

LESÕES DO PLEXO BRAQUIAL

A utilização da fisioterapia no tratamento

Bruno Reszel Coelho, Amanda Garcia Fabbris, Ana Paula Cardoso Pereira, Renata da Silva Peixoto e Cristina Dutra Ribeiro – Faculdade Anhanguera de Rio Grande

RESUMO: Introdução: As lesões do plexo braquial (LPB) resultam de mecanismos de tração ou trauma direto. Dividem-se em neonatal e traumática. **Objetivo:** O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão literária das medidas fisioterapêuticas frequentemente utilizadas em LPB. **Metodologia:** Realizou-se levantamento bibliográfico no período de FEV. 2011 a OUT. 2011, nas bases de dados Scielo, Pubmed e Medline. Tendo como critério de inclusão mencionar o tratamento fisioterapêutico, e ter sido publicado no período de 1998 a 2011. **Resultados e Discussão:** A revisão da literatura aponta o tratamento cirúrgico em grande parte dos artigos, sendo escassa a abordagem cirúrgica associada com a fisioterapia ou somente a utilização do tratamento fisioterapêutico nas LPB. Observou-se maior incidência e utilização de métodos clássicos fisioterapêuticos para o tratamento das LPB, no presente estudo. **Conclusão:** O tratamento fisioterapêutico, associado ou não aos procedimentos cirúrgicos, demonstra resultados positivos para indivíduos acometidos por LPB.

PALAVRAS-CHAVE:
Paralisia obstétrica, lesão do plexo braquial, fisioterapia.

KEYWORDS:
Obstetric Paralysis, brachial plexus injuries, physical therapy.

ABSTRACT: Introduction: The brachial plexus injury (BPI) mechanisms result from direct trauma or traction. They are divided into neonatal and traumatic. **Objective:** The objective of this study was to conduct a literature review of the measures physical therapy often used in BPI. **Methods:** A literature review was conducted in the period of FEB. 2011 to OCT. 2011, in the databases SciELO, PubMed and Medline. With the inclusion criterion mentioned physical therapy, and have been published in the period 1998 to 2011. **Results and Discussion:** The literature review found surgical treatment in most articles, and scarce surgical approach associated with physical therapy or just the use of physical therapy in BPI. A higher incidence and use of classical methods of physical therapy to treat BPI in this study. **Conclusion:** The physical therapy with or without surgical procedures, demonstrate positive results for individuals affected by BPI.

Artigo Original
Recebido em: 19/08/2012
Avaliado em: 17/09/2012
Publicado em: 14/05/2014

Publicação
Anhanguera Educacional Ltda.

Coordenação
Instituto de Pesquisas Aplicadas e
Desenvolvimento Educacional - IPADE

Correspondência
Sistema Anhanguera de
Revistas Eletrônicas - SARE
rc.ipade@anhanguera.com

1. INTRODUÇÃO

A cintura escapular e o membro superior estão diretamente interligados pela articulação do ombro. Sendo responsáveis pelo principal movimento funcional do corpo humano, que é permitir que o braço e a mão fiquem em uma determinada posição no espaço para assim realizarem diversas atividades funcionais. É preciso também que as quatro articulações da cintura escapular (esternoclavicular, acromioclavicular, escapulotorácica, e glenoumeral) funcionem em sinergia com o braço, antebraço, punho e a mão para que os movimentos sejam realizados corretamente (HALL, BRODY, 2007).

A articulação do ombro é considerada a mais móvel do corpo humano por realizar diversos movimentos como flexão, extensão, rotação interna, rotação externa, abdução e adução. Porém são mais suscetíveis a lesões devido à grande amplitude de movimento que realizam e a diversas estruturas estáticas e dinâmicas que as compõem (ANDREWS, 2000).

Qualquer alteração na cintura escapular afeta o restante do membro superior e assim inversamente, alterando a biomecânica dessas estruturas (LIPPERT, 2008). Portanto, as disfunções da cintura escapular afetam regiões relacionadas a ela e qualquer alteração primária nessas regiões afetará secundariamente a mesma (HALL, BRODY, 2007).

Nas lesões do plexo braquial (LPB), que podem ser de origem neonatal ou traumática, ocorre o comprometimento das fibras nervosas alterando a funcionalidade do mesmo, interferindo na maturação dos programas motores do sistema nervoso central (SNC) e na plasticidade, que é a capacidade que o cérebro possui de modificar seus sistemas por pressões do ambiente e experiências (BENJAMIN, FURDON, CLARK, 2005). Durante o desenvolvimento do esqueleto, quando existem forças musculares assimétricas, ocorrem deformidades ortopédicas que se relacionam com a extensão e a velocidade de recuperação do déficit neurológico (HOEKSMAN, et al., 2003), evoluindo com sequelas graves e lesões secundárias (LOPES, et al., 1996; TAVARES, et al., 2002).

A execução correta dos movimentos é de responsabilidade do sistema motor, o qual quando em um estado íntegro, age em conjunto com o sistema sensorial que transmite a informação necessária ao SNC. Este, por sua vez, interpreta todas as informações recebidas e as envia através de impulsos nervosos para os músculos, gerando uma resposta neuromuscular denominada de ativação muscular para que o movimento seja executado (FREITAS, DUARTE, 2006). Essa ação obedece ao grau de hierarquia que o sistema nervoso central (SNC) possui sobre o sistema musculoesquelético, sendo o SNC responsável pela decisão do movimento (ROCHA et al., 2008).

A atividade motora é fundamental para a formação e para o desenvolvimento do ser humano. Comprometimentos em qualquer nível do sistema motor são importantes e a recuperação da lesão nervosa deve ser o mais precoce possível, através de tratamentos cirúrgicos ou conservadores (PAULA, FARIA, VIEIRA, 2007).

O objetivo do presente estudo foi verificar quais são os tratamentos fisioterapêuticos utilizados nas LPB, neonatais ou traumáticas, estando associados ou não aos procedimentos cirúrgicos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A LPB compromete as fibras nervosas que compõem o plexo na região cervical, de cintura escapular e ombro, abrangendo as raízes de C5 a T1. É causada por tração do plexo braquial (PB) ou trauma direto do plexo. Considerada de origem neonatal, quando o trauma ocorre no momento do parto, ou traumática, quando ocorre por acidente em qualquer fase da vida; sendo a etiologia da LPB indiscutivelmente traumática (LIANZA, 2001).

As lesões das fibras nervosas do plexo braquial causam perda da condução do axônio, da continuidade do mesmo e da continuidade das fibras nervosas, dos fascículos ou do tronco completo do nervo; podendo existir todas essas variantes em uma mesma pessoa e afetando diferentes raízes (SILVA, et al., 2010).

Em grande parte dos casos de LPB as raízes são lesadas por mecanismos de estiramento do plexo, refletindo em posturas compensatórias na região da cintura escapular e do membro superior, impedindo a realização e o controle e o movimento muscular de forma correta (TAVARES, et al., 2002). Grupos musculares agonistas e antagonistas acometidos de paralisia trabalham de forma incorreta, gerando vetores de força diferentes, sobrepondo-se o movimento de um grupo sobre outro (PRICE, TIDWELL, GROSSMAN, 2000).

O padrão de rotação interna do ombro é o mais predominante e de maior possibilidade de ocorrência nos casos de LPB, devido ao desequilíbrio entre os rotadores externos e internos, pela paresia ou paralisia da musculatura de rotação externa, evoluindo para contraturas dos músculos subescapulares e levando à subluxação posterior da cabeça umeral, a qual gera deformidades da articulação glenoumeral, limitando assim o movimento do membro acima da cabeça e ao lado do corpo (LOPES, et al., 1996).

2.1. Plexo Braquial

O PB é um complexo somático de raízes nervosas responsáveis por comandos motores e sensitivos na região da cintura escapular, membro superior. Na sua formação tem-se a união dos ramos ventrais dos quatro nervos cervicais inferiores (C5, C6, C7 e C8) e grande parte dos ramos ventrais do primeiro nervo torácico (T1); algumas partes do quarto nervo cervical (C4) e segundo torácico (C2). O tronco superior é formado pelos ramos de C5 e C6; o tronco médio é originado por C7 e o tronco inferior surge a partir de C8 e T1, sendo que cada tronco fornece uma divisão anterior e uma posterior (GRAY, GROSS, 1998).

O fascículo lateral é formado pelas divisões anteriores dos troncos superior e médio,

essas mesmas divisões permanecem isoladas e formam o fascículo medial, e o fascículo posterior é formado pelas três divisões posteriores. Do fascículo lateral origina-se o nervo músculo-cutâneo e a raiz lateral do nervo mediano; do fascículo medial, surge o nervo ulnar e a raiz medial do nervo mediano; e do fascículo posterior, os nervos axilar e o radial (DRAKE, VOGL, MITCHELL, 2005).

Os nervos periféricos que se originam das divisões anteriores, cordões lateral e medial inervam os músculos anteriores (flexores) do membro superior e os nervos periféricos originados do cordão posterior e divisão posterior inervam os músculos posteriores (extensores) (KENDALL, et al., 2007).

A raiz de C5 inerva os músculos rombóide maior e menor, serrátil anterior, supra-espinhoso, infra-espinhoso, peitoral maior e menor, bíceps braquial, braquiorradial, subescapular, redondo maior e menor, deltóide, flexores de punho, tríceps braquial e extensores do punho e dedos. A de C6, supra-espinhoso, infra-espinhos, peitoral maior, bíceps braquial, braquiorradial, flexores do punho e dedos, subescapular, redondo maior, deltóide, tríceps braquial e grande dorsal. A de C7, serrátil anterior, peitoral maior, bíceps braquial, braquiorradial, coracobraquial, flexores de punho e dedos, intrínsecos da mão, grande dorsal e tríceps braquial. A de C8, intrínsecos da mão, flexor ulnar do carpo, metade medial do flexor profundo dos dedos, grande dorsal e tríceps braquial. E a de T1, peitoral maior e menor, flexores do punho e dedos, intrínsecos da mão, flexor ulnar do carpo, metade medial do flexor profundo dos dedos, tríceps braquial e extensores do punho e dedos (DRAKE, VOGL, MITCHELL, 2005).

2.2. Lesão do Plexo Braquial - Neonatal

A LPB neonatal é denominação de Paralisia Obstétrica (PO). Ocorre quando o plexo é lesionado no nascimento e manifesta-se clinicamente por alteração motora e sensitiva no membro superior do recém-nascido (RN). É consequência frequente do trabalho de parto no qual ocorrem movimentos de torção que separam a cabeça do ombro e o estiramento do braço em abdução (EVANS, et al., 2003; LIANZA, 2001).

No RN a presença de PO é manifestada logo nos primeiros momentos de vida, com a adoção de uma postura típica, a qual leva a um crescimento alterado do membro afetado, se a recuperação não for rápida. Nesse caso, com o tempo, surgem contraturas dos tecidos moles, com grave interferência no equilíbrio e no desenvolvimento de atividades bimanuais (RIVERÓN, et al., 1998).

A PO é uma complicação associada a um parto trabalhoso no qual o RN pode precisar de uma tração cervical e/ou braquial durante o nascimento, causando um estiramento excessivo sobre o PB ocasionando uma lesão nervosa (PEREIRA, et.al., 2004). A tração excessiva do pescoço exercida para a saída do ombro anteriormente no momento do parto

durante o período expulsivo do RN, pode ser bloqueada pela sínfise púbica materna, lesando as raízes do plexo (EVANS, et al., 2003; PONDAAG, et al., 2004).

Os fatores de risco para a lesão do plexo no RN podem estar relacionados com o parto (distocia de ombros, parto distócico - exceto cesariana, prolongamento da segunda fase do parto), com a mãe (primiparidade, diabetes, idade avançada, obesidade, baixa estatura) ou com o feto (macrossomia, má adaptação intrauterina). A distócia de ombros é referida em cerca de 50% dos casos de PO (PIATT, 2005). Apesar destes fatores de risco a PO não é uma situação previsível com rigor no período pré-parto (DONNELLY, et al., 2002).

A prevalência da PO varia entre 0,13 a 5,1 por 1.000 nascidos vivos, e verificou-se um aumento do número de casos nos últimos anos (HOESKWA, WOLF, OEI, 2000). Este fato pode ser explicado pelo aumento do peso de nascimento da população em geral e pelo maior interesse nessa patologia (EVANS, et al., 2003; SUTCLIFE, 2007). Afeta de forma homogênea ambos os sexos e o membro superior direito é o mais atingido, cerca de 50%, e 43% o membro superior esquerdo (EVANS, et al., 2003; CHAUHAN, et al., 2005). É bilateral em 8,3% a 23% dos casos segundo as séries, situação que ocorre quase exclusivamente nos partos em apresentação pélvica (PIATT, 2005; SUTCLIFE, 2007). A percentagem dos casos com indicação cirúrgica varia entre 5% a 25% (PIATT, 2005).

2.3. Classificação das lesões da Paralisia Obstétrica

As LPB neonatais são classificadas de acordo com a altura e o tipo de lesão encontrada (CALDEIRA, et al., 2010). A paralisia de Erb-Duchenne corresponde ao acometimento das raízes de C5 e C6 que também é chamada de lesão superior (SHEPHERD, 1996). Os portadores dessa classificação irão apresentar: rotação interna de ombro, adução, extensão de cotovelo, pronação de antebraço, flexão de punho e a preensão palmar ainda estará íntegra. Os músculos (deltóide, rombóides, elevador da escápula, serrátil anterior, supinador do antebraço, braquial, braquiorradial, supra-espinhoso, infra-espinhoso, bíceps braquial) inervados por essas raízes tornam-se flácidos (RIVERÓN, et al., 1998).

Quando as raízes nervosas inferiores (C7, C8 e T1) são afetadas é chamada de paralisia de Klumpke (SHEPHERD, 1996). A musculatura acometida nessa classificação são os flexores de punho, dedos e os intrínsecos da mão. A motricidade do braço e antebraço permanece íntegra e a mão apresenta déficit sensitivo, principalmente na região medial do antebraço e região ulnar da mão (RIVERÓN, et al., 1998).

O tipo mais raro das classificações das lesões de plexo é conhecida como paralisia de Erb-Klumpke, que se caracteriza em uma lesão completa de todo PB, na qual o braço encontra-se totalmente flácido, ou seja, paralisia total (VIEIRA, et al., 2004).

2.4. Lesão do Plexo Braquial - Traumática

Diversos mecanismos podem levar à LPB traumática, entre os quais se citam a hérnia de disco cervical, o traumatismo por arma branca, ferimentos por arma de fogo e luxações do ombro (LIANZA, 2001).

As LPB traumáticas causadas por compressão, estiramento ou ruptura das raízes, representam aproximadamente 50% das desordens do plexo. Dentre as lesões do sistema nervoso periférico as de PB representam de 10% a 20%, gerando consequências socioeconômicas. Atingem em 90% dos casos os jovens do sexo masculino que se envolvem em acidentes automotores, com mecanismos de tração entre a região cervical e o ombro. No Brasil, a incidência de LPB por trauma é de 1,75 casos por 100.000 habitantes, por ano (ORSINI et al., 2008).

2.5. Sequelas e padrões adotados em consequência das Lesões do Plexo Braquial

A LPB pode ser caracterizada pela ausência de movimentos ativos no lado afetado e pela amplitude de movimento passiva igual em ambos os lados (HEISE, 2007). As alterações são múltiplas e geram padrões bem distintos, podendo existir diversas combinações entre os desequilíbrios musculares e os graus de comprometimento, por isso se torna complexa a classificação das mesmas (HEISE, 2007; PINHO, 2010).

As lesões afetam a cintura escapular e o membro superior, e é comum em casos de PO o membro afetado apresentar um comprometimento do crescimento, devido principalmente a assimetria do úmero e do antebraço e a adaptação ao padrão de postura adotado (LOPES, et al., 1996), sendo maior ainda a diferença entre os membros em casos de lesão completa (MCDAID, et al., 2002).

A principal alteração que ocorre na cintura escapular é a escapula alada, a qual é considerada uma deformidade funcional aceitável, e ocorre quando o nervo escapular dorsal e o torácico longo são lesados (AL-QATTAN, 2003; HOFFER, 1999). Na região do ombro são comuns as deformidades da articulação glenoumeral, tanto em lesões completas quanto incompletas (LOPES, et al., 1996).

As sequelas na articulação glenoumeral apresentando contratura ou paralisia flácida pura. As primeiras são divididas em contratura em rotação interna e adução sem deformidade articular; com deformidade articular (subluxação ou deslocamento posterior da cabeça do úmero); contratura em rotação externa e abdução com subluxação antero-inferior da cabeça do úmero, e contratura pura em abdução (WATERS, SMITH, JARAMILLO, 1998). As que apresentam paralisia flácida pura tem como característica a força diminuída para os movimentos de rotação e abdução, sem apresentar contraturas. As contraturas em rotação interna com subluxação posterior da cabeça do úmero são as mais frequentes dentre as anteriores, e apresentam caráter progressivo (WATERS, SMITH, JARAMILLO, 1998). Frequentemente ocorrem retrações do ombro, deformidades ósseas e anormalidades osteocartilaginosas (HOEKSMAN, et al., 2003; VAN DER SLUIJS, et al., 2001).

Pode ocorrer uma hiperabdução do braço quando a flexão do antebraço é realizada; essa anormalidade dinâmica é bastante comum e pode estar relacionada a uma compensação do déficit de rotação externa ou a uma ativação mútua do bíceps e do deltóide (VANDIJK, PONDAAG, MALESSY, 2001; LOPES, et al., 1996).

A fraqueza muscular é a principal limitante dos movimentos de flexão e extensão do cotovelo. São comuns as contraturas em flexão do cotovelo e as retrações biceptais, as quais proporcionam uma mecânica mais favorável aos movimentos de flexão (HOFFER, PHIPPS, 2000).

Na região do antebraço quando a lesão é alta há fixação na posição de pronação, sendo comum estar associada à rotação exagerada da mão. Quando a lesão é baixa há deformidade na posição de supinação, podendo ser associada à retração biceptal, paralisia do punho e dedos em garra (HOEKSMAN, et al., 2003). Essas alterações podem levar à retração da membrana interossea e à subluxação distal da ulna ou da cabeça do rádio (HEISE, 2007).

Na mão, as lesões de nível médio comprometem a extensão do punho e dedos, as de nível inferior comprometem a sensibilidade e as completas associam paralisia dos flexores dos dedos em garra e alteração da sensibilidade (HEISE, 2007).

2.6. Tratamento da Lesão do Plexo Braquial

O diagnóstico é essencialmente clínico-neurológico, podendo ser realizado logo após o nascimento ou trauma; sendo recomendado que se espere o prazo de três semanas para definição do quadro clínico de PO. O tratamento deve iniciar o mais precocemente possível. É importante dar enfoque aos movimentos passivos suaves, estimulações sensoriais e orientações aos familiares (TAVARES, et al., 2002).

Todas as formas de LPB evoluem de acordo com o grau da lesão, no entanto, quanto mais cedo iniciar o processo de reabilitação, mais favorável será a evolução, evitando assim, futuros problemas de esquema corporal, limitação de movimentos, hipotrofia, alterações sensitivas e vasomotoras (TAVARES, et al., 2002).

O tratamento inicial da LPB geralmente é conservador com o objetivo de analgesia e cicatrização. Deve ser iniciado o mais precocemente possível, com movimentos passivos suaves, estimulações sensoriais e orientações aos familiares (TAVARES, et al., 2002). Em casos de PO normalmente o tratamento é iniciado ainda no berçário com a imobilização tipo enfaixamento toracobraquial por duas a três semanas, com a finalidade de aliviar a dor causada pelo movimento do membro superior lesado e de permitir a cicatrização inicial (HEBERT, XAVIER, PARDINI, 2002).

O tratamento cirúrgico, em casos de PO, somente é realizado quando aos três meses de idade, a criança não possui controle do músculo deltóide e bíceps braquial. Caso a criança adquira o controle desses músculos não há necessidade de procedimento cirúrgico (RIVERÓN, et al., 1998).

O tratamento fisioterápico da LPB tem como objetivos principais criar as melhores condições para a recuperação da capacidade funcional, proporcionar as condições ambientais necessárias para os músculos poderem reassumir sua função, logo após a regeneração das estruturas nervosas, e treinar o controle motor mediante exercícios, tais como estender o braço para apanhar objetos (SHEPHERD, 1996).

3. METODOLOGIA

Os descritores utilizados no SCIELO, MEDLINE e PUBMED foram paralisia obstétrica, lesão do plexo braquial, fisioterapia, obstetric paralysis, brachial plexus injuries, physical therapy.

A busca foi feita por meio das palavras encontradas nos títulos e nos resumos dos artigos, nas literaturas nacionais e internacionais (português, inglês e espanhol). Como critério de inclusão utilizou-se artigos que mencionassem o tratamento fisioterapêutico associado ou não ao cirúrgico, e terem sido publicados no período compreendido entre 1998 e 2011; adotou-se como critério de exclusão artigos que não fizeram nenhuma referência ao tratamento fisioterapêutico nas LPB.

Ressalta-se que a pesquisa foi realizada utilizando-se apenas os artigos que apresentavam interesse para o objetivo proposto, ou seja, discutir a utilização da fisioterapia no tratamento das LPB e/ou na PO. As buscas foram realizadas no período de FEV. 2011 a OUT. 2011. A seleção de artigos realizada em conformidade com a proposta do trabalho, sendo descartados os estudos que, apesar de constarem no resultado da busca, não apresentaram metodologia em conformidade com o presente estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No SCIELO, MEDLINE e PUBMED foram encontrados 93 artigos, dos quais apenas oito atendiam aos critérios de refinamento. Esses foram divididos conforme ano de publicação, autor e tratamento realizado: cirúrgicos associados à fisioterapia e apenas fisioterapia (**Tabela 1**).

Dos oito artigos analisados, apenas dois utilizaram o tratamento fisioterapêutico (MARCOLINO 2008; ORSINI, 2008) e seis o associaram ao tratamento cirúrgico o qual se manteve predominante para o tratamento das lesões do plexo braquial (JOSHUA, 2010; SILVA et al., 2010; LAGERKVIST, 2010; RÜHMANN et al., 2008; VIEIRA et al., 2004; RIVERÓN et al., 1998).

Tabela 1 – Artigos analisados

Ano	AUTOR	TRATAMENTO
2010	JOSHUA, M.; ABZUG, M.D.; SCOTT, H.; KOZIN, M.D.	Cirúrgico e Fisioterapia
2010	SILVA, J.L.B.; SILVA, P.G.; GAZZALLE, A.	Cirúrgico e Fisioterapia
2009	LAGERKVIST, A.L.; JOHANSSON, U.; JOHANSSON, A.; B_RJE BAGER, B.RJE; UVEBRANT,P.	Cirúrgico e Fisioterapia
2008	MARCOLINO, A.M.; BARBOSA, R.I; FONSECA, M.C.R.; MAZZER, N.; ELUI, V.M.C.	Fisioterapia
2008	ORSINI, M.; MELLO, M.P.; MARON, E.G.; BOTELHO, J.P.; SANTOS, V.V.; NASCIMENTO, O.J.M.; FREITAS, M.R.G.	Fisioterapia
2008	RÜHMANN, O.; KOHN, D.; BOHNSACK,M.	Cirúrgico e fisioterapêutico
2004	VIEIRA, L.A.G.; PODEROSO, M.A.; GONÇALVES, M.C.K.; HISSADOMI, M.I.; BENEGAS, E.; NETO, A.A.F.; FILHO, A.Z.	Cirúrgico e fisioterapêutico
1998	RIVERÓN, M.L.O.; VILTRES, C.N.; RODRÍGUEZ, T.O.J.A.; GONZÁLEZ, N.A.; DEL VALLE, C.S.A.; REINOSO, T.R.	Cirúrgico e Fisioterapia

Em artigo pesquisado (JOSHUA et al.,2010) há a indicação de tratamento não cirúrgico nos casos de paralisia do plexo braquial quando não existirem fraturas, realizando como tratamento precoce o fisioterapêutico durante várias vezes ao dia, com assistência e orientação do profissional da área e dos pais, utilizando-se de movimentos passivos de todas as articulações acometidas no plexo braquial e com enfoque na articulação glenoumeral, e na estabilização da escápula para se evitar tensão capsular glenoumeral e subsequente deformidade, incluindo também a estimulação tátil do membro e sua reeducação. No mesmo estudo, observou-se que o primeiro tratamento após o diagnóstico da lesão é o fisioterapêutico, com exercícios diários de mobilização passiva da extremidade envolvida, demonstrando-se como um prognóstico favorável de melhora total no prazo de até três meses para crianças com comprometimentos leves. Entretanto, quando são lesões mais complexas, o prognóstico com tratamento fisioterapêutico torna-se desfavorável e a indicação é cirúrgica.

Para técnicas que utilizam a microcirurgia e a neurotização (transferência de um nervo funcionante oriundo de uma raiz nervosa sadia e anastomosada com o coto distal do nervo lesado, reativando a função muscular), a fisioterapia apresentou bons resultados em lesões traumáticas do plexo braquial em adultos, pois ajuda na prevenção de edema e contraturas articulares, sendo realizada através de mobilizações das articulações (SILVA, et al., 2010). O tratamento fisioterapêutico também evitou alterações como contraturas musculares, rigidez articular, distúrbios vasomotores e simpáticos, melhorando as condições cirúrgicas e a recuperação em processos cirúrgicos realizados tardiamente (SILVA, et al. 2010). Ainda no mesmo estudo, com relação à paralisia de origem neonatal, a fisioterapia apresentou-se em forma de mobilizações articulares do ombro após abordagem cirúrgica de acordo com o grau de comprometimento da lesão do plexo braquial.

O uso do tratamento fisioterapêutico faz com que a criança mova o membro acometido, estimulando assim seu uso, e instrui os pais na reabilitação do mesmo após tratamento cirúrgico (LAGERKVIST et al. 2010).

Resultados positivos da técnica de transferência do músculo trapézio em associação com a fisioterapia no primeiro dia de pós-operatório foram observados, através da execução de exercícios passivos, com uma melhora em 95% dos pacientes na estabilização da articulação glenoumeral e melhora da função do cotovelo, mão e dedos. (RÜHMANN et al., 2008).

Para tratamentos sem a existência de lesão óssea, preconizam-se alongamentos passivos, assim como em casos imediatos à retirada da imobilização, com perceptíveis melhoras no membro acometido (VIEIRA et al. 2004). Os ganhos demonstrados com a conduta descrita foram de 76,8° de rotação interna, 26,8° de rotação externa, 46,8° de abdução e uma melhora na funcionalidade do membro.

Ainda em associação ao tratamento cirúrgico, demonstrou-se que a fisioterapia apresenta resultados para evitar as contraturas das articulações e conservar a ADM (RIVERÓN et al., 1998), utilizando-se como condutas fisioterapêuticas a massagem e os exercícios passivos, que devem ser iniciados precocemente pelos pais com supervisão de fisioterapeutas em torno de duas a três vezes por mês, seguidos da realização de exercícios ativos guiados. A defesa do uso de estimulação elétrica de forma dosada para evitar atrofia muscular, apresentou melhoras na irrigação sanguínea e estimulou a regeneração. (RIVERÓN et al. 1998)

Nos estudos que relataram apenas a utilização da fisioterapia como tratamento para as lesões do plexo braquial, o emprego da laserterapia de baixa intensidade e mobilização neural, foram relatados em um estudo de caso de lesão de plexo braquial por trauma (MARCOLINO et al. 2008). Como conduta da fisioterapia, realizou-se sessões de 45 minutos, três vezes por semana durante oito semanas com a aplicação das técnicas de laserterapia de baixa intensidade, pontual no local da dor a 4J/cm², para analgesia, antiinflamação e aumento do fluxo sanguíneo, além de cicatrização e aumento da atividade miótica para regeneração, e uso de mobilização neural para diminuir os sintomas. Como resultados, obteve-se a manutenção da força muscular e da sensibilidade cutânea; a melhora da extensão do cotovelo em 27° e da ADM do ombro em abdução e rotação interna; e a diminuição da dor e melhora dos sintomas (MARCOLINO et al. 2008).

Em outro relato de caso (ORSINI et al. 2008) por lesão traumática do plexo braquial foram realizadas sessões de 50 minutos, duas vezes por semana e durante três meses. Aplicando técnicas de alongamento e exercícios passivos, livres e resistidos associados a treino de habilidades funcionais, técnica de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva e TENS, com o objetivo de manter a ADM articular, retardar ou evitar a atrofia muscular por desuso, reeducar os grupamentos musculares, controle da dor, prevenir a instalação de contraturas e deformidades, orientar para aumentar a capacidade funcional e evitar condições secundárias resultantes da negligência sensorial. Como resultados após três meses, ganho de ADM e diminuição da dor, a qual foi eliminada após 10 sessões de 30 minutos de TENS, e o sucesso do tratamento foi relacionado a fisioterapia precoce (ORSINI et al. 2008).

5. CONCLUSÃO

A utilização dos métodos clássicos de fisioterapia para o tratamento das LPB foi observada em todos os artigos discutidos, assim como a utilização de métodos como eletroterapia e laser associados à cinesioterapia. O tratamento fisioterapêutico demonstrou resultados benéficos e positivos, estando ou não associado a procedimentos cirúrgicos. Nos artigos pesquisados, o uso de cinesioterapia com movimentos passivos, mobilizações e alongamentos, foi frequentemente utilizado para o tratamento de indivíduos acometidos por LPB.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos efeitos já conhecidos dos tratamentos fisioterapêuticos, em variados tipos de lesões, o número de artigos que analisam a sua utilização para tratamento de LPB, seja por trauma ou neonatal, ainda é insuficiente. O que demonstra a necessidade de mais pesquisas sobre a utilização de técnicas fisioterapêuticas no tratamento dessas lesões, por meio de estudos práticos; assim como, as sequelas e alterações secundárias que a LP pode gerar e sobre sua incidência em regiões específicas.

REFERÊNCIAS

- AL-QATTAN, M.M. Classification of secondary shoulder deformities in obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Hand Surgery: British & European Volume*, vol.28, p.483-486; 2003.
- ANDREWS, J.R. Reabilitação Física das Lesões Desportivas. 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
- BENJAMIN, K.; FURDON, S. A.; CLARK, D. A. Distinguishing physical characteristics and management of brachial plexus injuries. *Adv. Neonatal Care*, vol.5, nº.5, p.240-251; 2005.
- CALDEIRA, T.; SANTOS, M.; VALENTE, E.T.; VILARINHO, A. Paralisia do Plexo Braquial. Prevalência de fatores de risco. *Acta Pediatrica Protuguesa*, vol.41, nº.1, p.8-10; 2010.
- CHAUHAN, S.P.; ROSE, C.H.; GHERMAN, R.B.; MAGANN, E.F.; HOLLAND, M.W.; MORRISON, J.C. Brachial plexus injury: a 23-year experience from a tertiary center. *American Journal Obstetric Gynecology*, vol.192, p.1795-802; 2005.
- DONNELLY, V.; FORAN, A.; MURPHY, J.; MCPARLAND, P.; KEANE, D.E.; O'HERLIHY, C. Neonatal brachial plexus palsy: an unpredictable injury. *American Journal Obstetric Gynecology*, vol.187, p.1209-12; 2002.
- DRAKE, R.; VOGL, W.; MITCHELL, A. *Grays: Anatomia para estudantes*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005.
- EVANS, J.G.; KAY, S.P.J.; WEINDLING, A.M.; CRANNY, G.; WARD, A.; BRADSHAW, A.; HERNON, C. Congenital brachial palsy: incidence, causes and outcome in the United Kingdom and Republic of Ireland. *Archives of Disease in Childhood (Fetal & Neonatal)*, nº.88, p.185-189; 2003.
- FREITAS, S.M.S.F.; DUARTE, M. *Métodos de Análise do Controle Postural*. Laboratório de Biofísica, Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo. São Paulo; 2006.
- GRAY, D.; GOSS, C.M. *Anatomia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

- HALL, C.M.; BRODY, L.T. Exercício terapêutico: em busca da função. Rio de Janeiro: Manole; 2007.
- HEISE, C.O. Avaliação prognóstica de pacientes com plexopatia braquial obstétrica: comparação entre a avaliação clínica e o estudo da condução motora. 2007. 235 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo; 2007.
- HEBERT, S.F.; XAVIER, T.; PARDINI, J.R. Ortopedia e traumatologia: Princípios e prática. 4ªed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
- HOESKMA, A.F.; WOLF, H.; OEI, S.L. Obstetrical brachial plexus injuries: incidence, natural course and shoulder contracture. *Clinical Rehabilitation*, vol.14, p.523-526; 2000.
- HOEKSM, A.F.; TER STEEG, A.M.; DIJKSTRA, P.; NELISSEN, R.G.; BEELEN, A.; JONG, B.A. Shoulder contracture and osseous deformity in obstetrical brachial plexus injuries. *Journal of Bone and Joint Surgery*, vol.85A, nº.2, p.316-322; 2003.
- HOFFER, M.M. The shoulder in neonatal brachial palsy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, nº.368, p.101-104; 1999.
- HOFFER, M.M.; PHIPPS, G.J. Cirurgia sobre o cotovelo para a paralisia braquial. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, vol.20, nº.6, p.781-785; 2000.
- JENNETT, R.J.; TARBY, T.J.; KRAUSS, R.L. Erb's palsy contrasted with Klumpke's and total palsy: different mechanisms are involved. *American Journal Obstetric Gynecology*, vol.186, p.1216-1220; 2002.
- JOSHUA, M.; ABZUG, M.D.; SCOTT, H.; KOZIN, M.D. Current Concepts: Neonatal Brachial Plexus Palsy. *Orthopedics*, vol.33, nº6; 2010.
- KENDALL, F.; PROVANCE, P.; RODGERS, M.; ROMANI, W. Músculos: provas e funções, com postura e dor. São Paulo: Manole; 2007.
- LAGERKVIST, A.L.; JOHANSSON, U.; JOHANSSON, A.; B_RJE BAGER, B.RJE; UVEBRANT,P. Obstetric brachial plexus palsy: a prospective, population-based study of incidence, recovery, and residual impairment at 18 months of age. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol.52, p.529-534; 2010.
- LIANZA, S. Medicina de Reabilitação. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
- LIPPERT, L. Cinesiologia clínica e anatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
- LOPES, E.I.; CHACKKOUR, I.; GOMES, M.D.; CAUCHIOLLI, C.A.; RAMIREZ, J.F.G.; FILHO, J.D.L. Osteotomia de rotação externa do úmero no tratamento das deformidades em rotação interna do ombro nas sequelas de paralisia obstétrica. *Revista Brasileira de Ortopedia*, vol.31, nº.4, p.322-326; 1996.
- MARCOLINO, A.M.; BARBOSA, R.I.; FONSECA, M.C.R.; MAZZER, N.; ELUI, V.M.C. Reabilitação fisioterapêutica na lesão do plexo braquial: relato de caso. *Revista Fisioterapia e Movimento*, vol.21, nº2, p.53-60; 2008.
- MCDAID, P.J.; KOZIN, S.H.; THODER, J.J.; PORTER, S.T. Upper Extremity Limb-Length Discrepancy in Brachial Plexus Palsy. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, vol.22, nº.3, p.364-366; 2002.
- ORSINI, M.; MELLO, M.P.; MARON, E.G.; BOTELHO, J.P.; SANTOS, V.V.; NASCIMENTO, O.J.M.; FREITAS, M.R.G. Reabilitação Motora na Plexopatia Braquial Traumática: Relato de Caso. *Revista Neurociência*, vol.16, nº2; 2008.
- PAULA, F.V.R.; FARIA, C.D.C.M.; VIEIRA, D.S.R. Teoria da programação motora: uma perspectiva da sua evolução teórica. *Revista Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, vol.20, nº.2, p.63-71; 2007.
- PEREIRA, J.; ARAÚJO, A.; VIANNA, E.; LOPES, L.; GALVÃO, S.; TORRES, T. O diagnóstico de paralisia obstétrica: Importância das orientações iniciais. *Revisões em Pediatria*, Sociedade de Pediatria. Rio de Janeiro; 2004.
- PIATT, J.H. Birth injuries of brachial plexus. *Clinics in Perinatology*, vol.32, p.39-59; 2005.
- PINHO, A.M. Paralisia congênita do Plexo Braquial. 2010. 41p. Tese (Mestrado) - Universidade da Beira Interior Faculdade Ciências da Saúde. Guarda; 2010.

- PONDAAG, W.; MALESSY, M.J.A.; DIJK, J.G.; THOMEER, R.T.W.M. Natural history of obstetric brachial plexus palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, vol.46, p.138-144; 2004.
- PRICE, A.; TIDWELL, M.; GROSSMAN, J.A. Improving shoulder and elbow function in children with Erb's palsy. *Seminars in Pediatric Neurology*, vol.7, n°.1, p.44-51; 2000.
- RIVERÓN, L.O.M.; VILTRES, N.C.; ORUE, J.A.R.T.; GONZALEZ, A.N.; DEL VALLE, A.C.S.; REINOSO, R.T.; GUTIERREZ, R.H. Diagnóstico y tratamiento de la parálisis braquial obstétrica. *Revista Cubana de Ortopedia e Traumatologia*, vol.12, n°.1/2, p.28-39; 1998.
- ROCHAA, A.C.B.; TIMMB, M.I.; CHIARAMONTEC, M.;ZAROA, M.; RASIA FILHO, A.A.; WOLFFG, D.; AYRESH, E.P.; PETERSENA, R.D.S. Metodologia para observação e quantificação de sinais de EEG relativos a evidências cognitivas de aprendizagem motora. *Revista Ciências & Cognição*, vol.13, n°.2, p.27-50; 2008.
- RÜHMANN, O.; KOHN, D.; BOHNSACK, M. Modifizierte Technik der Verpflanzung des Musculus trapezius zur Funktionsverbesserung bei Armplexusschäden. *Oper Orthop Traumatol*; 2008.
- SHEPHERD, R.B. *Fisioterapia em Pediatria*. 3ª ed. São Paulo: Santos; 1996.
- SILVA, S.; MIMOSO, G.; ARAÚJO, H.; GONÇALVES, O. Paralisia do plexo braquial no recém-nascido: experiência de dez anos numa Maternidade de Apoio Perinatal Diferenciado. *Acta Pediatrica Portuguesa*, vol.41, n°.3, p.127-130; 2010.
- SILVA, J.L.B.; SILVA, P.G.; GAZZALLE, A. Lesões do plexo braquial. *Revista da AMRIGS, Porto Alegre*, vol.54, n°.3, p.344-349; 2010.
- SUTCLIFFE, T.L. Brachial plexus injury in the newborn. *Neoreviews*, vol.8, p.239-245; 2007.
- TAVARES, A.P.S.; WATANABE, B.M.N.; OLIVEIRA, T.C.; ANTONELI, R.T. A terapia ocupacional favorecendo o desenvolvimento neuropsicomotor, ao intervir precocemente, em crianças com paralisia braquial obstétrica. *Cadernos de Terapia ocupacional de Universidade Federal de São Carlos*, vol.10, n°.1, p.51-59; 2002.
- VAN DER SLUIJS, J.A.; VAN OUWERKERK, W.J.R.; GAST, A.; WUISMAN, P.I.J.M.; NOLLET, F.; MANOLIU, R.A. Deformities of the shoulder in infants younger than 12 months with an obstetric lesion of the brachial plexus. *Journal of Bone and Joint Surgery*, vol.83B, n°.4, p.551-535; 2001.
- VAN DIJK, J.G.; PONDAAG, W.; MALESSY, M.J.A. Obstetric lesions of brachial plexus. *Muscle Nerve*, vol.24, n°.11, p.1451-1461; 2001.
- VIEIRA, L.A.G.; PODEROSO, M.A.; GONÇALVES, M.C.K.; HISSADOMI, M.I.; BENEGAS, E.; NETO, A.A.F.; FILHO, A.Z. A osteotomia de centralização da cabeça umeral, na luxação posterior do ombro, sequela de paralisia obstétrica. *Revista Brasileira de Ortopedia*, vol.39, n°.11/12; 2004.
- WATERS, P.M.; SMITH, G.R.; JARAMILLO, D. Glenohumeral deformity secondary to brachial plexus birth palsy. *Journal of Bone and Joint Surgery*, vol.80, p.668-677; 1998.