



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Rio de Janeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

CAMPUS REALENGO

BACHARELADO EM FISIOTERAPIA

MARCELLA BHERING MAIA RODRIGUES  
NEVES

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO  
DIRECIONADO A FUNCIONALIDADE DE  
INDIVÍDUOS ADULTOS COM LESÃO  
TRAUMÁTICA DE PLEXO BRAQUIAL -  
REVISÃO INTEGRATIVA**

**RIO DE JANEIRO**

**2020**

MARCELLA BHERING MAIA RODRIGUES NEVES

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DIRECIONADO A FUNCIONALIDADE DE  
INDIVÍDUOS ADULTOS COM LESÃO TRAUMÁTICA DE PLEXO BRAQUIAL -  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto Federal do Rio  
de Janeiro, como requisito parcial para a  
obtenção do grau de Bacharel em  
Fisioterapia.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Fernanda  
Guimarães de Andrade

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Luciana  
Castaneda Ribeiro

**RIO DE JANEIRO**

**2020**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.

Elaborada por Karina Barbosa dos Santos

Bibliotecária - CRB 7 nº 6212

N518

Neves, Marcella Bhering Maia Rodrigues.

Tratamento fisioterapêutico direcionado a funcionalidade de indivíduos adultos com lesão traumática de plexo braquial - revisão integrativa / Marcella Bhering Maia Rodrigues Neves, 2020.

43f.: il.

Orientadora: Fernanda Guimarães de Andrade.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Fisioterapia) – Instituto Federal do Rio de Janeiro, 2020.

1. Plexo braquial. 2. Reabilitação. 3. Reabilitação Física. 4. Classificação Internacional de Funcionalidade 5. Incapacidade e Saúde (CIF). II. Andrade, Fernanda Guimarães de. III. Título.

COBIB/CReal

CDU 615.8

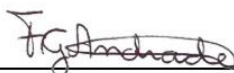
MARCELLA BHERING MAIA RODRIGUES NEVES

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DIRECIONADO A FUNCIONALIDADE DE INDIVÍDUOS ADULTOS COM LESÃO TRAUMÁTICA DE PLEXO BRAQUIAL - REVISÃO INTEGRATIVA**

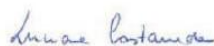
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em 02 de Julho 2020  
Conceito: 10 ( dez )

Banca Examinadora



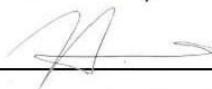
Profª Drª Fernanda Guimarães de Andrade (Orientadora/IFRJ)



Profª. Drª. Luciana Castaneda Ribeiro (Coorientadora/IFRJ)



Profª Drª Laura Alice Santos de Oliveira (Membro interno/IFRJ)



Prof Dr Juleimar Soares Coelho de Amorim (Membro interno/IFRJ)

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus que me guiou e abençoou até aqui, me dando condições para superar todas as dificuldades e alcançar meus objetivos. Toda honra e glória seja dada a Ele, hoje e sempre!

Aos meus pais e irmão por serem meu alicerce e demonstrarem amor, incentivo, apoio e disposição em ajudar diante de toda e qualquer situação.

Ao IFRJ e todo seu corpo docente por todo conhecimento administrado durante todo meu processo de formação e por me fazerem não somente uma profissional melhor, mas também uma pessoa mais humana.

Agradeço à minha amiga Larissa por sempre se fazer presente me motivando. Também às minhas parceiras desde o início, Jessica e Thays que sempre se mantiveram me dando suporte, apoiando em todas as escolhas e me impulsionando na construção de algo melhor. Obrigada especialmente à minha parceira de projeto Suellen que contribuiu muito para o desenvolvimento deste trabalho, pronta para me socorrer em qualquer situação e facilitando toda construção do meu processo acadêmico. E, não poderia deixar de expressar minha gratidão ao meu namorado Matheus que é meu cúmplice e tem mostrado todo amor, cuidado, assistência e estímulo.

Devo agradecimento especial também a minha orientadora Fernanda Guimarães por seu empenho, paciência e dedicação em solucionar todos os problemas e me fazer crescer imensamente, não só na construção desta revisão, mas também durante nosso projeto de iniciação científica. E muito obrigada a minha coorientadora Luciana Castaneda que sempre se mostrou paciente e disponível para contribuir da melhor forma possível durante toda minha formação. Orgulho-me muito de ter sido orientada, construído uma relação de amizade e parceria, e ter a honra de trabalhar com esses exemplos da fisioterapia que são inspirações para minha vida profissional e pessoal.

## RESUMO

**Introdução:** As lesões traumáticas de plexo braquial (LTPB) em adultos podem levar a alterações e consequências negativas para a funcionalidade e qualidade de vida. A conduta terapêutica orientada a funcionalidade permite o estabelecimento do plano fisioterapêutico adjuvante a equipe interdisciplinar de cuidado, compatível com as necessidades dos pacientes. A Classificação internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) é uma ferramenta globalmente aceita para descrição da funcionalidade e da incapacidade, de acordo com o modelo biopsicossocial. **Objetivo:** Revisar o escopo de evidências sobre abordagens fisioterapêuticas no tratamento de indivíduos adultos com LTPB e analisar se tais abordagens foram direcionadas para funcionalidade destes indivíduos. **Metodologia:** Revisão integrativa. Busca em Scielo, PeDro, BVS, PubMed, Cochrane. Foram incluídos artigos de diferentes níveis de evidência em inglês, português ou espanhol, que retratassem a temática referente à revisão e, excluídos artigos de lesões de plexo braquial não-traumáticas, em crianças/neonatos ou que usavam apenas reparo cirúrgico como tratamento. **Resultados:** Amostra total de 793 artigos, sendo 63 duplicados, 695 excluídos e 35 incluídos. Os incluídos, em sua grande maioria, eram quantitativos ou descritivos, referenciando baixo nível de evidência e demonstrando um potencial fisioterapêutico ainda inexplorado. A melhor combinação de ferramentas de avaliação funcional a ser usada na LTPB ainda é desconhecida. A reabilitação destes indivíduos continua prioritariamente biomédica, com foco em funções e estruturas, muitas vezes ignorando as atividades, participação e ambiente no qual está inserido. Além disso, alguns estudos mencionam o tratamento fisioterapêutico no pós-operatório, sem o atribuir valor significativo no resultado final. Por fim, a percepção equivocada de especialistas quanto aos conceitos do cenário atual de saúde, dificultam o estabelecimento de condutas baseadas nas necessidades do paciente. **Conclusão:** Conclui-se que a abordagem fisioterapêutica possui um impacto favorável na funcionalidade de indivíduos com LTPB. A recomendação desta revisão é a criação de diretrizes práticas baseadas em evidências para tomada de decisões, não só em relação a própria avaliação, mas também para condutas fisioterapêuticas.

**Palavras-Chave:** Plexo braquial; Reabilitação; Reabilitação Física; Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

## ABSTRACT

**Introduction:** Traumatic brachial plexus injuries (TBPI) in adults may lead to changes and negative consequences for functioning and quality of life. The International Classification of Functionality, Disability and Health (CIF) is a globally accepted tool for describing functionality and disability, according to the biopsychosocial model. From the moment the therapeutic approach is oriented to functioning make the therapeutic plan compatible with the needs of patients.

**Objective:** To review the scope of evidence on the physiotherapeutic approaches used in the treatment of adult individuals with TBPI and to analyze whether such approaches were directed to the functionality. **Methodology:** Integrative review. The search was performed in the Scielo, PeDro, BVS, PubMed, Cochrane databases.

Articles of different levels of evidence in English, Portuguese or Spanish were included, which portray the theme related to the review and exclude articles from non-traumatic brachial plexus injuries, in children/neonates or who used only as a surgical treatment. **Results:** A total sample of the review of 793 articles was found, with 63 being duplicated, 695 being excluded and 35 being included. Most of the included ones were quantitative or descriptive, referencing a low level of evidence and demonstrating a physiotherapeutic potential yet to be explored. The best combination of tools of functional evaluation to be used in TBPI is still unknown. The rehabilitation of these subjects continues to be primarily biomedical, with a focus on functions and structures, often ignoring the activities, participation and environment factors in which it is inserted. Moreover, some studies mention the physiotherapeutic treatment in the postoperative period, without attributing a meaningful value on final results. Lastly, the equivocated perception of specialists in regard to concepts of the current health background, make it difficult to stablish conduits based on the necessities of patients. **Conclusion:** It is possible to notice that physical therapy has a favorable impact on the functioning of individuals with TBPI. The recommendation of this review is to create practical guidelines based on evidence, since they are crucial for decision-making, not only in relation to the evaluation itself, but also to determine physical therapy conduct.

**Keywords:** Brachial Plexus; Rehabilitation; Physical rehabilitation; International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF).

## Sumário

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b> .....    | 7  |
| <b>2. OBJETIVOS</b> .....     | 10 |
| <b>2.1. Geral</b> .....       | 10 |
| <b>2.2. Específicos</b> ..... | 10 |
| <b>3. METODOLOGIA</b> .....   | 11 |
| <b>4. RESULTADOS</b> .....    | 14 |
| <b>5. DISCUSSÃO</b> .....     | 33 |
| <b>6. CONCLUSÃO</b> .....     | 36 |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....      | 37 |
| <b>ANEXO I</b> .....          | 42 |



## 1 INTRODUÇÃO

O Plexo Braquial (PB) é composto por uma rede de fusões de fibras nervosas dos ramos primários anteriores das vértebras cervicais e torácicas (C5 à T1) e responsável pela inervação dos membros superiores, no decorrer de sua trajetória cervicobraquial (THARIN *et al.*, 2014, LIMTHONGTHANG *et al.*, 2013). Lesões nesta estrutura podem ocorrer por conta de mecanismos de tração, compressão, estiramento ou ruptura em todo trajeto do plexo. Tais lesões podem ser classificadas em pré-ganglionares, anterior ao gânglio de raiz dorsal, ou pós-ganglionares, posterior gânglio da raiz dorsal (PARK *et al.*, 2017).

As lesões traumáticas do plexo braquial (LTPB) provocam uma síndrome periférica, com prejuízos às funções e estruturas do membro superior e envolvem alterações sensoriais e possível comprometimento do sistema nervoso autônomo (SNA). São lesões cujas consequências são crônicas e que determinam mudanças muitas vezes permanentes, na funcionalidade e qualidade de vida. Dependendo da topografia da lesão, podem ocorrer limitações importantes nas atividades de vida diária como, vestir-se, lavar-se, comer, escrever, pentear os cabelos, e conseqüentemente, restrições à participação, tais como praticar esportes, trabalhar e a ter momentos de lazer (ANDRADE; MARTINS, 2019, DUARTE *et al.*, 2018).

Pacientes adultos com LTPB são predominantemente jovens do sexo masculino (entre 21 a 40 anos), moradores de centros urbanos e em situação laboral ativa, tendo como principal etiologia os acidentes domésticos, de trabalho ou de trânsito (ANDRADE; MARTINS, 2019, DUARTE *et al.*, 2018, PARK *et al.*, 2017). Dentre tais causas, a mais prevalente é decorrente de acidentes automobilísticos, principalmente os motociclísticos, pelo mecanismo de tração comum sobre o pescoço e ombro, totalizando cerca de 70% a 80% das lesões (LIMTHONGTHANG *et al.*, 2013).

O impacto da lesão em uma população com perfil epidemiológico jovem acarreta, além da deficiência física, também dificuldades financeiras, ocupacionais e psicossociais, principalmente em relação à interrupção da atividade laboral e lazer. Além disso, é comum os pacientes apresentarem distúrbios de imagem corporal/autoestima, de ajuste emocional e quadro de ansiedade/depressão, potencializados pela falta de remuneração profissional, relação dor-estresse e tratamentos de alto custo (LANDERS *et al.*, 2018, FRANZBLAU; CHUNG, 2015).

Desse modo, a gestão da clínica dos pacientes faz uso de estratégias de abordagem que influenciam no enfrentamento pela equipe multiprofissional para adaptação e aceitação da sua condição de saúde (LANDERS *et al.*, 2018, FRANZBLAU; CHUNG, 2015). O tratamento das LTPB deve ser pautado em um olhar integral no cuidado e assistência prestados às necessidades de cada indivíduo (FRANZBLAU; CHUNG, 2015). Sendo assim, dentre os tratamentos ofertados com maior regularidade pode-se citar a abordagem cirúrgica e fisioterapêutica, apoio psicológico e social.

A necessidade de abordagem cirúrgica dependerá diretamente da tipologia da lesão. Entre as intervenções neurocirúrgicas estão a neurorrafia, reparação direta de lacerações agudas e também a neurólise, liberação de aderências fibróticas ao redor dos nervos intactos (KAKINOKI *et al.*, 2010), além da enxertia, que consiste em um procedimento usado em lesão grave pós-ganglionar ou em continuidade, no qual o nervo deve ser ressecado (PARK *et al.*, 2017, KAKINOKI *et al.*, 2010). Já a neurotização ou transferência de nervo, é um procedimento de alta complexidade, onde ocorre a anastomose do coto distal do nervo comprometido com um fascículo de outro nervo sadio, reativando função muscular, de forma intraplexual (nervos originados no plexo braquial) ou extraplexual (nervos que não pertencem ao plexo braquial) (MORAES *et al.*, 2015, KAKINOKI *et al.*, 2010).

A atuação fisioterapêutica contempla, desde a identificação de capacidades e limitações e sua influência na funcionalidade do paciente, até a intervenção com condutas. Tanto no pré como no pós-operatório, a intervenção fisioterapêutica conservadora objetiva a redução e controle da dor, manutenção da amplitude de movimento, prevenção de feridas e atrofia por desuso, reeducação sensório motora, ganho de força muscular e, conseqüentemente, promover o retorno às atividades rotineiras (SCOTT *et al.*, 2013).

Segundo Guimarães e Castaneda (2013), no que diz respeito à prática neurológica, atualmente faz-se necessária a utilização de uma abordagem biopsicossocial relacionada não só ao estado de saúde, mas também aos processos deficiência-incapacidade com influência dos fatores contextuais. Para reunir tais informações, o modelo integrativo da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) publicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2001, é um robusto sistema para descrever a incapacidade, suas conseqüentes limitações e restrições (WHO, 2001). A CIF possui aplicabilidade como ferramenta

estatística, de pesquisa científica, pedagógica e clínica. Além disso, através da integração dinâmica entre seus componentes, incorpora modelos médico e social para distintas perspectivas da funcionalidade (GUIMARÃES; CASTANEDA, 2013).

São escassas na literatura, as evidências que apontem a efetividade das intervenções fisioterapêuticas orientadas a funcionalidade em adultos com LTPB. O modelo de orientação da CIF é atualmente o modelo orientador das propostas de descrição dos desfechos utilizados nos estudos de revisão sistemática em reabilitação (STUCKI *et al.*, 2019). A estruturação das propostas de graduação da força da evidência científica com base nos desfechos da CIF tem sido recomendada pela comunidade científica internacional (MADDEN; BUNDY, 2018). Trata-se da possibilidade de estruturar as evidências científicas dos estudos de acordo com os componentes do modelo biopsicossocial.

Ademais, a utilização clínica da CIF pode colaborar na operacionalização de um sistema de informação que permita o acompanhamento longitudinal da funcionalidade e serve, portanto, para descrever o impacto da deficiência e os desfechos orientados às necessidades reais dos pacientes (STUCKI; BICKENBACH, 2017). A utilização do modelo da CIF sustenta a construção de projeto terapêutico desenhado pela equipe interdisciplinar e permite uma melhor comunicação interprofissional com intervenções mais apropriadas (HOPFE *et al.*, 2017). A síntese das evidências científicas sobre a efetividade da fisioterapia no tratamento da LTPB, de acordo com os componentes da CIF, justifica o presente trabalho. Os resultados podem subsidiar a tomada de decisão pelos fisioterapeutas na escolha de intervenções adequadas aos objetivos terapêuticos dos períodos pré e pós-operatório, ou até em pacientes sem intervenção cirúrgica.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Revisar o escopo de evidências sobre as abordagens fisioterapêuticas utilizadas no tratamento de indivíduos adultos com LTPB e analisar se tais abordagens foram direcionadas para funcionalidade destes indivíduos.

### **2.2 Específicos**

Analisar as modalidades de intervenção prestadas aos indivíduos com LTPB tendo como base de intervenção a fisioterapia quando associada, ou não, a procedimentos cirúrgicos e outros tipos de reabilitação.

Verificar se a funcionalidade foi abordada de forma ampla conforme preconiza a CIF.

### 3 METODOLOGIA

Com o objetivo proposto, este trabalho teve como percurso metodológico uma revisão integrativa, utilizando buscas eletrônicas nas seguintes bases de dados: PeDro, BVS, Scielo, Pubmed e Cochrane, com período de busca não aplicável, sem restrição para data de publicação. Além da busca em base de dados, também foi realizada revisão das listas de referências dos estudos selecionados com objetivo de identificar outras publicações. Foram incluídos artigos científicos de diferentes níveis de evidência, na íntegra, em inglês, português ou espanhol, que retratassem a temática referente à revisão. Foram excluídos artigos que tratassem de lesões de plexo braquial não-traumáticas, em crianças/neonatos ou que usavam apenas reparo cirúrgico como forma de tratamento.

Baseando-se em uma visão completa do foco de interesse, a revisão integrativa permite abranger concomitantemente pesquisas experimentais e semiexperimentais, sendo capaz de distinguir evidências provenientes de achados científicos de hipóteses, opiniões e ideias. Além disso, dissemina uma síntese de resultados relevantes e atualizados que incorporam evidências à prática clínica e subsidia as condutas, tomada de decisões e melhora na assistência (MENDES *et al*, 2008; SOUZA, SILVA e CARVALHO, 2010).

A estratégia PICO foi utilizada para a população: Pacientes adultos com lesão traumática de plexo braquial; intervenção/exposição: Reabilitação com fisioterapia; comparador: Não aplicável; desfecho: Funcionalidade e incapacidade. Isto posto, a questão norteadora da realização deste estudo foi a seguinte: Qual a influência da fisioterapia na funcionalidade de indivíduos com LTPB?

Para todas as pesquisas de bancos de dados com a especificação de title/abstract, foram utilizados os seguintes descritores combinados e sua respectiva tradução para a língua inglesa: “brachial plexus injury”, “exercises”, “rehabilitation”, “physiotherapy/physical therapy”, “functioning”. Os termos da pesquisa foram escolhidos com base no foco do estudo, no debate atual e foram refinados para incluir amplamente variações e abreviações. Além disso, sua relevância foi explorada através de discussões entre os autores, com especialistas na área, sempre relacionado à funcionalidade e condição de saúde (LTPB). Dessa forma, as combinações foram as seguintes:

1. brachial plexus injury and exercises;

2. brachial plexus injury and rehabilitation;
3. brachial plexus injury and physiotherapy/physical therapy;
4. brachial plexus injury and functioning.

Antes da realização das pesquisas finais em análise qualitativa, testes de sensibilidade e especificidade foram realizados para estabelecer a adequação dos termos, seguindo a seguinte linha de raciocínio: associar sempre a condição de saúde na pergunta PICO à intervenção, comparação e desfecho desejados.

A revisão integrativa foi operacionalizada pelas seguintes etapas (MENDES *et al.*, 2008, SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010):

- 1ª etapa: Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão;
- 2ª etapa: Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou busca na literatura;

Nesta etapa o protocolo foi definido para revisar os títulos e resumos, coletar informações relevantes e excluir documentos que não atenderam aos critérios de inclusão. Esses foram baseados em aspectos de idioma, conteúdo e em apresentar um componente relacionado à lesão traumática de plexo braquial em adultos e exercícios ou reabilitação ou fisioterapia ou funcionalidade. Inicialmente foram analisados os títulos e resumos de cada publicação.

- 3ª etapa: Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos;

Neste momento ocorreu a revisão do texto completo dos artigos que foram incluídos durante o primeiro processo de triagem e consistiu em extração de desfechos primários e secundários: desenho de estudo; país de origem; ano de publicação; tipo de estudo; objetivos; perguntas da pesquisa; população estudada; desfechos principais da funcionalidade.

- 4ª etapa: Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa;

Para a coleta de dados foi utilizada uma planilha contemplando os seguintes itens: autor (es) e ano de publicação; metodologia de artigo; objetivo do estudo; número amostral; descrição rápida de intervenção terapêutica/duração; e resultados.

- 5ª etapa: Interpretação dos resultados;

- 6ª etapa: Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Figura 1 - Etapas da revisão integrativa.

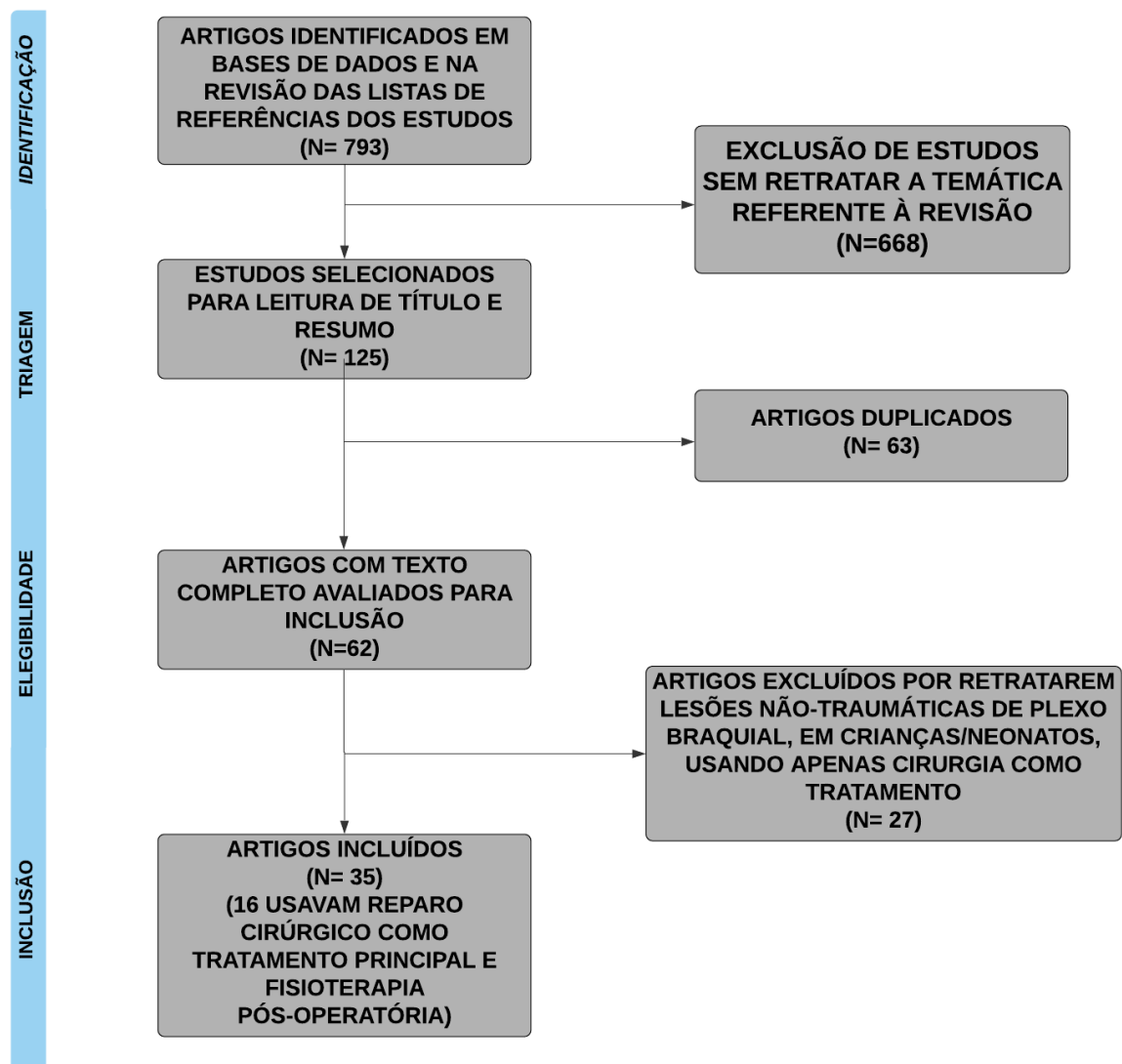


Fonte: BASEADO NO MODELO DE BOTELHO; CUNHA; MACEDO, p.129, 2011.

## 4 RESULTADOS

A amostra total resultante da busca desta revisão foi de 793 artigos científicos. Destes, 695 não respeitavam os critérios de inclusão previamente estabelecidos e foram excluídos. Além disso, 63 eram duplicados entre as bases de dados, também posteriormente excluídos. Na amostra final, 35 artigos foram incluídos (Figura 2), sendo 2 da SCIELO, 9 da BVS, 1 da PeDro, 18 da Pubmed e 0 da Cochrane. Ademais, 5 artigos foram encontrados durante a busca das referências dos artigos incluídos.

**Figura 2** - Fluxograma com descrição de resultados durante a 3<sup>o</sup> etapa da metodologia estabelecida para o estudo: definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos.

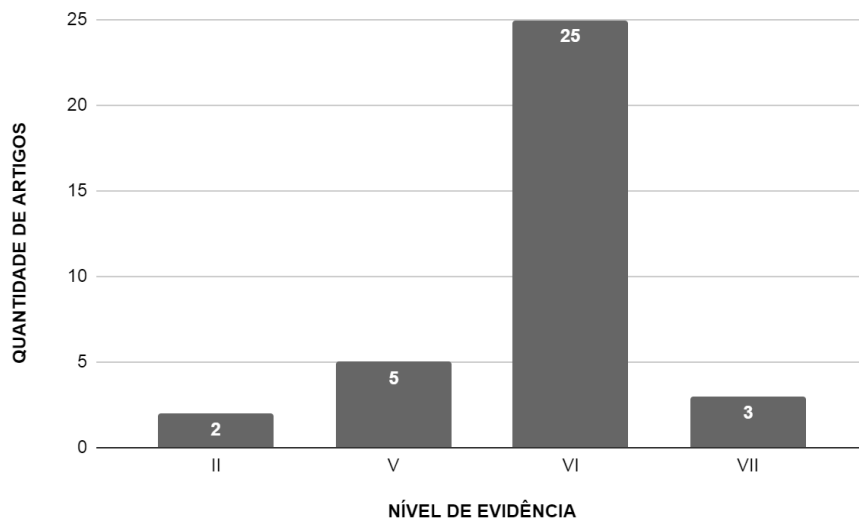


Fonte: O Autor, 2020.



Todos os artigos selecionados na inclusão foram publicados entre o ano de 1996 e 2019. Estavam distribuídos entre os seguintes tipos de desenhos de estudo: Estudos Primários - 10 artigos de relato de caso; 1 série de casos; 2 ensaios clínicos randomizados (ECR) - e Estudos Secundários - 14 revisões retrospectivas; 5 artigos de revisão e 3 artigos de opinião com revisão da literatura. Para determinar os níveis de evidência das publicações incluídas neste estudo (figura 3) foi utilizado o modelo descrito por Stillwell *et al.* (2010).

**Figura 3** - Nível de evidência dos artigos incluídos nesta revisão integrativa.



**Legenda:** **II** - Engloba Ensaios Clínicos Randomizados; **V** - Engloba Revisões de estudos qualitativos e/ou descritivos; **VI** - Engloba Relatos de Caso, Séries de Caso e Revisões Retrospectivas; **VII** - Engloba Artigos de opinião com revisão da literatura.

Fonte: O Autor, 2020.

Os resultados dos estudos primários com desenho de estudo de relato/série de caso e ECR's estão apresentados na Tabela 1, que mostra as variáveis utilizadas para análise das publicações localizadas.

**Tabela 1** - Variáveis para análise detalhada dos artigos incluídos (relatos/série de caso e ECR's)

| AUTOR/<br>ANO                         | TIPO DE<br>ESTUDO | AMOSTRA     | OBJETIVO   | INTERVENÇÃO   | RESULTADO  |
|---------------------------------------|-------------------|-------------|--|---|--|
| Rich;<br>Newell;<br>Williams,<br>2019 | Relato de<br>Caso | 1 paciente  | Reabilitar uma LTPB <sup>1</sup> em um jovem paciente multitrauma pós acidente de trânsito.  | Duração: 20 semanas.<br>Exercício de ADM <sup>2</sup> ativo-assistida; Uso de órtese tipo fundas; Exercícios de fortalecimento funcionais (agachamentos e pontes para MMII <sup>3</sup> ); Treino de resistência de MMII e trabalho cardiovascular para aptidão e força; ES <sup>4</sup> em MSE <sup>5</sup> focando na flexão do cotovelo; Terapia manual; Hidroterapia regular em MMSS <sup>6</sup> e MMII; Tarefas funcionais para equilíbrio. | Melhora da FM <sup>7</sup> em bíceps braquial, flexores e abdutores do ombro.<br>Melhora da pontuação da DASH <sup>8</sup> (de 89/100 para 68/100) 6 meses após.<br>Funcionalmente: retornou ao trabalho; dirige carro automático e é independente para a maioria das AVD's <sup>9</sup> . |
| Kubota et al, 2018.                   | Relato de<br>Caso | 2 pacientes | Avaliar a efetividade/segurança de membro híbrido assistencial de articulação única do MS (HAL-SJ) para treino de flexão do cotovelo após reconstrução (cruzamento ICN-MCN <sup>10</sup> ) pós-LPB <sup>11</sup> . | Duração: 20 à 100 vezes, 1 x por semana ou a cada 2 semanas.<br>Exercícios de ADM + treino muscular imediato pós-op.; Treino com biofeedback robótico HAL-SJ + Terapia de biofeedback EMG <sup>12</sup> audio-visual. 5 e 7 meses de pós-op. (após reinervação).  | Melhora da FM (MRC=4 no 1º caso e MRC <sup>13</sup> = 3 no 2º caso); Aumento de ADM de flexão ativa do cotovelo; DASH = 25.8 (pré-op.) e 10.3 (pós-op.) no 1º caso; DASH = 61.7 (pré-op.) e 42.5 (pós-op.) no 2º caso; Aumento da resistência muscular.                                    |

<sup>1</sup> Lesão Traumática de Plexo Braquial<sup>2</sup> Amplitude de Movimento<sup>3</sup> Membros Inferiores<sup>4</sup> Estimulação Elétrica<sup>5</sup> Membro superior esquerdo<sup>6</sup> Membros Superiores<sup>7</sup> Força Muscular<sup>8</sup> Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand<sup>9</sup> Atividades de vida diária<sup>10</sup> Cruzamento/transfêrência dos nervos intercostal e musculocutâneo<sup>11</sup> Lesão de plexo braquial<sup>12</sup> Eletromiografia<sup>13</sup> Medical Research Council (escore de força muscular)

|  |                   |  |  |  |   |
|--|-------------------|--|--|--|---|
| Milicin;<br>Sîrbu,<br>2018.            | Série de<br>Casos | 107 pacientes<br>(52 paralisia<br>do plexo<br>braquial, 27<br>paralisia do<br>nervo radial,<br>18 paralisia<br>do nervo<br>mediano e 10<br>com paralisia<br>do nervo<br>ulnar) | Analisar parâmetros clínicos<br>e eletrofisiológicos em 4<br>grupos de neuropatias<br>periféricas de MMSS, pré e<br>pós-tratamento,<br>comparando resultados<br>após 3 processos de terapia<br>de reabilitação complexa. | Duração: 3 processos de tratamento, cada um<br>por 14 dias, com descanso de 3 meses entre<br>eles.<br>UST <sup>14</sup> (0,5 W/cm <sup>2</sup> , 5 minutos, no nervo afetado);<br>Termoterapia com lama (40–42°C, 15 minutos);<br>ES dos músculos parcial ou totalmente<br>desnervados e de músculos inervados por nervo<br>periférico (8 minutos por sessão); Cinesioterapia<br>adaptada ao diagnóstico (inicialmente 1<br>sessão/dia, e depois 2 sessões/dia); Massagem<br>estimulatória manual (15 minutos diários ao fim). | Efeito global de melhoria de todos<br>parâmetros clínicos e<br>eletrofisiológicos (principalmente na<br>fase 3) independentemente do<br>diagnóstico.<br>Melhora em FM, sensibilidade,<br>ajuste coeficiente e velocidade de<br>condução nervosa no membro<br>afetado.   |
| Rathore;<br>Kasha;<br>Yeggana,<br>2017 | Relato de<br>Caso | 1 paciente   | Apresentar as opções<br>disponíveis para tratamento<br>conservador e operatório, e<br>discutir o momento correto<br>da intervenção.  | Duração: Não informada.<br>Alongamento dos músculos + Fortalecimento de<br>músculos funcionais + Reeducação sensorial +<br>Uso de órtese Cock Up + ES 2x por dia +<br>Exercícios de ADM.   | Melhora da função dos nervos<br>mediano e radial em 6 meses. Em<br>12 meses, aumento da força<br>muscular. Em 18 meses, FM<br>completa de abdutores do ombro,<br>extensores e flexores de cotovelo,<br>punho e dedos. Funcionalmente:<br>gerência atividades de rotina.   |
| Ríos,<br>2017                          | Relato de<br>Caso | 1 paciente   | Relatar caso de um paciente<br>com luxação traumática de<br>ombro com paralisia do<br>plexo braquial com<br>perspectiva fisioterapêutica.  | Duração: 12 meses com sessões de 60 minutos.<br>Fisioterapia ativa e assistida: ES; PNF <sup>15</sup> ;<br>Exercício; Treino funcional; Biofeedback;<br>Reeducação postural; Órteses em MSE;<br>Cuidados com a pele; Estimulação exteroceptiva;<br>Método Perfetti; Material educativo (orientação e<br>feedback de atividades e exercícios domiciliares).   | Redução de cicatrizes; Redução de<br>alterações autonômicas; Inalteração<br>no comprometimento do movimento<br>alternado dos MMSS na marcha;<br>Inalteração na capacidade motora,<br>necessitando de tratamento cirúrgico<br>(positivo à longo prazo); Inalterações<br>na sensibilidade; Melhora da dor;<br>Funcionalmente: mantém dificuldade<br>na execução de atividades com o<br>MSE. |

<sup>14</sup> Ultrassom Terapia

<sup>15</sup> Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva

|                       |                |            |   |  |   |
|-----------------------|----------------|------------|---|--|---|
| Cunha et al, 2013     | Relato de Caso | 1 paciente | Avaliar a intervenção fisioterapêutica na lesão do plexo braquial através da FES <sup>16</sup> e cinesioterapia   | Duração: 15 sessões de aproximadamente 60 minutos, 3x por semana. FES (50 HZ, pulso de 260 micro-seg., ON de 3s e OFF de 6s, por 20 minutos); Alongamento passivo (3 séries de 20s dos flexores/extensores do punho, peitorais, com bola suíça), depois, exercício de flexo-extensão passivo e ativo-assistido de MMSS; Com bastões, exercícios circulares em sentido horário e anti-horário, abdução e adução; Fortalecimento (pronadores/supinadores) com alteres.   | Melhora na força muscular para contração normal; Alcance de 20° graus de ADM após 15 sessões; Movimentos ativos com dificuldade e na primeira avaliação não realizava; Evolui de anestesia para sensibilidade normal (mão, braço, antebraço, pescoço); 472 pontos no SF-36 <sup>17</sup> (inicial) e 565 pontos (final), melhora em aspectos físicos e sociais, saúde mental e estado geral de saúde. |
| Batista; Araújo, 2013 | Relato de Caso | 1 paciente | Relatar técnicas cirúrgicas empregadas e o programa de reabilitação usadas no tratamento de LPB com predomínio em tronco superior, sem antecedentes de reparo microcirúrgico. | Duração: 1º programa de fisioterapia: Pré-operatório + pós op. (4 semanas à 6 meses); 2º programa de fisioterapia: Pós op. (1º semana ao 6º mês); Acompanhamento até o 7º ano.<br>- Fisioterapia na transferência para paralisia radial: No pré-op. exercícios de ADM e fortalecimento (músculos à transferir); Treino de transferência. No pós-op. gesso (substituído depois por tala com cotovelo livre); Tipoia; Mobilização articular; Massagem cicatricial; Dessensibilização; Turbilhão (se necessário); Exercícios passivos e de ADM até o limite da tensão. Retirar tala para treino e, posteriormente para exercícios, banho e vestuário; Atividades manuais leves, interrompendo tala; Exercícios contrarresistência leves e AVD's sem esforços.<br>- Fisioterapia na transferência para ombro: No pós-op. gesso; Exercícios ativo-assistidos; Contração isométrica (trapézio) e cocontração (romboide). Retirada da imobilização gessada para exercícios e, por fim, desmame. | Em 7 anos de pós-op., houve ganho funcional e mapa muscular com extensão de punho, mão e dedos grau 4, extensão do polegar grau 3, mobilidade e elevação ativa do ombro direito com FM grau 4; 60º graus (abdução ativa) e 70º graus (flexão). Resultado funcional: satisfatório (paciente considerado reabilitado, independente para realização de AVD's e trabalho).                                |

<sup>16</sup> Estimulação Elétrica Funcional

<sup>17</sup> Questionário padronizado Short Form Health Survey 36

|                    |                |   |  |   |   |
|--------------------|----------------|---|--|---|---|
| Zhou et al, 2012.  | ECR            | 43 pacientes. GT <sup>18</sup> (21 sendo 14 de lesão total e 7 de lesão de um ramo do plexo), ampla reabilitação; GC <sup>19</sup> (22 sendo 16 de lesão total e 6 de lesão de um ramo do plexo), sem ampla reabilitação. | Observar o efeito terapêutico clínico da reabilitação abrangente no tratamento da disfunção após LPB.  | Duração: 4 cursos de reabilitação, cada um com 30 dias de duração. Suspensão de 1 semana entre cada curso e nenhuma suspensão para tuina e terapia física.<br>- GT: TENS <sup>20</sup> eletrodo positivo (C5 – T1) e negativo (supraclavicular e de acordo com a cirurgia), intensidade (grau de tolerância) por 30 minutos, 2x ao dia; Aparelhos de média frequência (eletrodos de acordo com a cirurgia) intensidade (grau de tolerância) por 20 minutos, 2x ao dia; TO (45 minutos, 2x ao dia), adequada em diferentes treinos para transferência (completar movimentos auxiliares que o nervo doador controla originalmente); exercícios funcionais; Terapia Tuina (20 minutos, 2x na semana - pressão, rolamento, amassamento e manipulação vibratória no MS).<br>- GC: ES doméstica (baixa frequência) e exercícios funcionais domiciliares (30 minutos de fisioterapia e 45 minutos de TO, 2x ao dia). | No GT, houve diferenças significativas nos escores da função do plexo braquial pré e pós-tratamento nas lesões totais e nos ramos, ao contrário do GC. As pontuações dos 2 grupos de lesão total apresentaram diferenças estatísticas enquanto os de lesões nos ramos tiveram diferenças após 4 cursos.<br>EMG pós-transferência de múltiplos nervos, o “Potencial de regeneração” do GT músculos dominantes do nervo receptor foram menores que do GC e apresentou diferenças estatísticas.<br>A reabilitação abrangente é mais eficaz no tratamento da disfunção pós-lesão do que a reabilitação não padronizada. |
| Saliba et al, 2009 | Relato de Caso | 1 paciente  | Descrever mecanismo de lesão, evolução diagnóstica, tratamento cirúrgico e reabilitação de um jogador de futebol americano universitário com avulsão traumática completa da raiz nervosa de C5 e C6 (tronco superior). | Duração: Pré-op.: Não informada; Pós-op.: 3x por semana com pausas curtas intermitentes de menos de 1 semana.<br>- Pré-op.: Crioterapia; Exercícios de ADM passiva; Tarefas funcionais leves. Dias pós-lesão, uso de órtese (hemi-sling) por atrofia de deltoide e sinal de sulco;<br>- Pós-op.: Manteve órtese; ADM passiva e ativo-assistida; ADM ativa e resistência manual em punho, mão e tríceps; Dessensibilização; Mobilização tecidual/cicatriz; Leves MN; Chuveiro com pressão da água (dor neuropática); Corrente  | - 4 meses = indicação de reinervação precoce e inatividade no nervo supraescapular; Melhora de ADM e FM na flexão do cotovelo e abdução do ombro; Hipoestesia em polegar e resolvida nos outros dedos; Sem relato de dor.<br>- 8 a 12 meses = progressão de flexão do cotovelo, levando a mão ao rosto, depois usando peso (3 kg); Melhora na ADM; Considerações psicossociais na autoimagem  |

<sup>18</sup> Grupo tratamento

<sup>19</sup> Grupo controle

<sup>20</sup> Estimulação Elétrica Transcutânea do Nervo

|                        |                |            |  |  |   |
|------------------------|----------------|------------|--|--|---|
|                        |                |            |  | <p>direta interrompida dos pontos motores (3 ou 4x por semana) para viabilidade muscular até reinervação; Exercícios sem gravidade; Exercícios ativo-assistidos com polias; Incentivo do uso de bicicleta ergométrica.</p> <p>- 4 meses de pós-op.: corrente direta descontinuada; ES (bíceps e deltóide) com contração ativa - reeducação muscular (15s ligado e 45s desligado, por 15 contrações a cada sessão); Uso de órtese (hemi-sling).</p> | <p>(assimetrias do corpo); Incapacidade moderada em MSE afetando atividades normais (participação esportiva e execução de tarefas bilaterais), porém resultados satisfatórios na maioria das AVD's.</p> <p>- Cirurgia + Fisioterapia (2 anos pós lesão) = resultado satisfatório.</p> |
| Marcolino et al, 2008. | Relato de Caso | 1 paciente | <p>Analisar o efeito da MN<sup>21</sup> associada à laserterapia de baixa intensidade, nos sintomas relatados por paciente com LPB por FAF<sup>22</sup>.</p>           | <p>Duração: 8 semanas, 3 sessões por semana, aproximadamente 45 minutos por sessão. MN com o teste ULTT<sup>23</sup> passivamente (1 minuto, 3x e intervalo de 10 s) + Laserterapia de baixa intensidade (pontual com contato supraclavicular com 4 J/cm<sup>2</sup>, distância de 1 cm entre os pontos) + orientação de exercícios domiciliares.</p>  | <p>Melhora da dor mediante repouso e ao movimento; Melhora na ADM de todos os movimentos do ombro, mais expressiva para rotação interna e abdução.</p>  |
| Orsini et al, 2008.    | Relato de Caso | 1 paciente | <p>Relatar caso de LTPB e estabelecer diretrizes/estratégias cinesioterapêuticas para basear reabilitação sensório-motora de complicações primárias e secundárias.</p> | <p>Duração: 3 meses com 2 sessões semanais (tempo aproximado de 50 minutos). Alongamentos e exercícios (passivos, livres, resistidos) associados ao treino de habilidades funcionais; Técnicas específicas de PNF e TENS (10 sessões por 30 minutos); Uso de suporte (órtese) em alguns períodos do dia; Orientação ao paciente no treino do controle motor por cartilha domiciliar.</p>   | <p>Apesar dos achados da ENMG<sup>24</sup> realizada três meses após o início do tratamento terem sido similares ao anterior, ganhos de ADM e redução da dor foram observados.</p>  |

<sup>21</sup> Mobilização neural

<sup>22</sup> Ferimento por arma de fogo

<sup>23</sup> Upper Limb Tension Tests Upper Limb Tension Tests

<sup>24</sup> Eletroneuromiografia

|                               |                |  |   |  |  |
|-------------------------------|----------------|--|---|--|--|
| Shimon Rochind et al, 2007    | ECR            | 18 pacientes (2 grupos aleatórios/duplo-cego). | Investigar prospectivamente eficácia do laser de baixa potência (780 nm) no tratamento de lesões incompletas do nervo periférico e plexo braquial que, em sua maioria, receberam alta por ortopedia, neurocirurgias e cirurgias plásticas sem tratamento adicional.                                       | Duração: 21 sessões diárias consecutivas com laser ou placebo transcutânea, 3 h no nervo periférico lesionado (450 J/mm <sup>2</sup> ) e 2 h nos segmentos correspondentes da medula espinhal (300 J/mm <sup>2</sup> )<br>- Grupo I (8 pacientes) = GC placebo (luz inativa: lâmpada LED difusa);<br>- Grupo II (10 pacientes) = GT com laser (irradiação a laser de baixa potência - comprimento de onda 780 nm; potência, 250 mW).   | 2 grupos (condições semelhantes na linha de base). Função motora (durante 6 meses), o acompanhamento comparado à linha de base mostrou melhora estatisticamente significativa no grupo tratado em comparação ao grupo placebo. Não foi encontrada diferença significativa nas funções sensoriais. Melhora estatisticamente significativa na atividade muscular voluntária no grupo irradiado por laser, comparado ao placebo.  |
| Bajuk; Jelnikar; Ortar, 1996. | Relato de Caso | 1 paciente                                     | Descrever a fisioterapia e a terapia ocupacional utilizada no tratamento de uma mulher de 74 anos com LPB esquerdo, ruptura da artéria axilar, localização da articulação acromioclavicular, escápula quebrada e clavícula, fraturas seriadas da costela esquerda e lacerações na parte superior e braço. | Duração: 12 meses de duração: 1º fase (3 meses), 2º fase (2 meses), 3º fase (2 semanas) - 3 meses de descanso entre elas.<br>- 1º fase, órtese unilateral não adequada, substituída por órtese universal; TENS 1x ao dia (100 Hz, 0,3 ms, 20 minutos).<br>- 2º fase, campo magnético pulsante de baixa frequência 1x ao dia (8 mT, 50 Hz, 20 minutos).<br>- 1º e 2º fase, biofeedback audiovisual, reeducação e fortalecimento em bíceps/tríceps (10 minutos por músculo); Massagem de fricção na cicatriz (10 a 15 minutos); DLM <sup>25</sup> (30 minutos por dia); Estimulação elétrica de longa duração (150 Hz, 0,6 ms, 10 minutos por músculo por dia) em deltóide e extensores dos dedos (sem sinal de contração e reinervação).<br>- Nas 3 fases, hidroterapia e cinesioterapia (45 minutos por dia): mobilização articular, exercícios passivos, exercícios em suspensão/fixação axial, exercícios ativo-assistidos e de tarefas diárias. | Sem dor no ombro e braço (ainda usava órtese ao andar); Membro afetado (esquerdo) não é dominante e consegue segurar objetos pequenos e médios, com leve pressão (levanta e solta objetos), além de ajudar a segurar objetos com outra mão; Realiza a maioria das atividades bimanuais mais lentamente que antes do trauma, compensando; Independente nas AVD's e a ADM passiva tem valores próximos a normalidade (pela idade da paciente); ADM ativa e FM melhoraram; Redução de edema; Atrofia manteve-se visível em alguns músculos. |

Fonte: O Autor, 2020.

<sup>25</sup> Drenagem Linfática Manual

É preciso salientar que os instrumentos comumente utilizados na avaliação dos participantes dos estudos incluídos nesta revisão, tentaram de alguma forma, não ser focados apenas a funções e estruturas, mas também incluir fatores e mudanças que influenciam na vida de um paciente pós-LPB. Por exemplo, Saliba, *et al.* (2009) e Bajuk; Jelnikar e Ortar (1996) utilizaram avaliações de observação de realização de AVD's. Rich; Newell e Williams (2019), Kubota *et al.* (2018), Liu *et al.* (2011), Liu *et al.* (2013), Dodakundi *et al.* (2013) e Dolan *et al.* (2012), fizeram uso do Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). Cunha *et al.* (2013), Dodakundi *et al.* (2013) e Dolan *et al.* (2012), avaliam a qualidade de vida através do Medical Outcomes Short-Form Health Survey (SF-36). Ríos (2017) citam o uso de um instrumento baseado na CIF e de uma autoavaliação do desempenho.

Nesta revisão integrativa, os relatos/séries de caso e ECR's tinham como foco a intervenção fisioterapêutica quando associada ou não a outros tratamentos. Dentre as principais condutas citadas estão: mobilizações passivas e ativas, uso de órteses, exercícios (ativos, ativos-assistidos e de resistência), biofeedback, treinos funcionais com reeducação neuromuscular e estimulação elétrica. Todos esses designam o resultado final de suas pesquisas à contribuição da fisioterapia no quadro clínico dos indivíduos. Em sua grande maioria possuem intervenções variadas e extensas, sem comprovação científica da utilização e combinação de suas técnicas, além de muitas vezes estarem direcionadas a mais de uma condição de saúde. Portanto, torna-se complexo direcionar os resultados finais ou melhora do quadro geral dos participantes às abordagens fisioterapêuticas.

Ainda assim, existem dois relatos de caso que, mesmo com nível de evidência mais baixo, merecem destaque por estarem mais bem delineados e descritos, com intervenções específicas. O relato de caso de Kubota *et al.* (2018) com objetivo de avaliar a efetividade do biofeedback com tecnologia robótica treinou bíceps em pacientes de reconstrução flexora de cotovelo e também usou biofeedback eletromiográfico audio-visual. Conclui que a terapia robótica mostra-se uma ferramenta potencial de reabilitação segura e eficaz para o caso estudado. Já o estudo de Marcolino *et al.* (2008) apresenta LTPB por ferimento por arma de fogo, intervindo com mobilização neural, exercícios domiciliares e laser para não aumentar a temperatura do tecido irradiado pelo projétil alojado. Apresenta redução parcial da dor e melhora na ADM, porém ainda necessitam de mais pesquisas clínicas com a associação das técnicas.



Citando a importância do tratamento multiprofissional, o relato de caso de Ríos (2017) incluído nesta revisão integrativa atenta para abordagens funcionais de qualidade de vida do paciente, constatando a importância da intervenção interdisciplinar na reintegração do paciente às atividades comprometidas. Além de Batista; Araújo (2013) que reitera que os desdobramentos do reparo cirúrgico estarão diretamente relacionados ao pré-operatório, treino, motivação do paciente, transferências cirúrgicas, imobilização adequada e pós-operatório fisioterapêutico.

Ademais, as conclusões dos resultados dos demais estudos citam: melhora dos parâmetros clínicos e eletrofisiológicos; melhora na funcionalidade de atividades de rotina; resultados positivos e significativos em relação à questão motora e sensitiva mesmo com restrição para esportes ou trabalho; recuperação funcional eficaz relacionada ao intervalo de lesão/cirurgia e abordagem fisioterapêutica precoce; melhora na qualidade de vida dos pacientes; resultados pouco conclusivo e comprobatório de benefícios a uma paciente cooperativa.

Apresentando maior nível de evidência, dentre os dois ensaios clínicos randomizados incluídos no estudo, encontra-se Shimon Rochkind *et al.* (2007) que é um piloto de uso de laser fototerapia de 780 nm não invasivo em pacientes com lesão nervosa a longo prazo, descrevendo melhora da função muscular progressiva e benefícios na recuperação funcional. Além de Zhou *et al.* (2012), que estabelece o benefício de uma reabilitação pré e pós-operatória abrangente em LPB, recuperando rapidamente movimentação e atrofia de ombro, cotovelo e punho, possibilitando regeneração nervosa.

Os resultados dos estudos primários com desenho de estudo de revisão retrospectiva estão apresentados na Tabela 2, que mostra as variáveis utilizadas para análise das publicações localizadas.

Tabela 2 - Variáveis para análise detalhada dos artigos incluídos (Revisões Retrospectivas)

| AUTOR/<br>ANO               | TIPO DE<br>ESTUDO        | AMOSTRA  | OBJETIVO  | INTERVENÇÃO  | RESULTADO   |
|-----------------------------|--------------------------|--|---|--|---|
| Azab;<br>Alsabbahi,<br>2017 | Revisão<br>Retrospectiva | 13 pacientes   | Avaliar resultado da transferência bipolar do latissimus do dorso e retalho miocutâneo quando usado para restaurar a flexão do cotovelo na LTPB tardia. | Duração: Acompanhamento semanal nos primeiros 2 meses.<br>Período posterior de acompanhamento variando de 1 e 2,5 anos (média de 18 meses).<br>Transferência nervosa + Imobilização com flexão do cotovelo (90 ° a 110 °) + Contração isométrica do músculo transferido aconselhado no 5º/6º dia de pós-op.;<br>Tala removida na 6ª semana de pós-op. paciente encaminhado a fisioterapia: ADM ativa + exercícios de FM; 8º/9º semana de pós-op.= Flexão graduada contra resistência.  | Sem resposta especial para reeducação motora. FM aumentou após remoção da órtese e alcançou o máximo do 6º ao 9º mês de pós-op.. 84,6% dos pacientes MRC = 3 ou 4; 76,9% levantavam pesos (>2 kg) até o fim do acompanhamento; ADM ativa (de 0º a 140º); 2 pacientes não foram capazes levar a mão a boca; Pós-op. sem intercorrências para a maioria dos pacientes; 3 pacientes relataram dormência nas costas (melhora 6 meses seguintes). Não houve queixas de comprometimento funcional pós-coleta do LDM <sup>26</sup> . |
| Liu; Lao;<br>Zhao, 2015     | Revisão<br>Retrospectiva | 33 pacientes (transferência de nervo frênico ou intercostal para flexão do cotovelo) | Comparar as transferências de nervos frênico e intercostal para flexão do cotovelo depois do LPB global.  | Duração: Período médio de acompanhamento de 4,9 anos, na transferência de nervo frênico e 5,2 anos no de intercostal.<br>Transferência nervosa + Fisioterapia: ES (4 semanas pós-op.) eletrodos supraclaviculares e bíceps e na parede torácica lateral e bíceps; exercícios (flexão do cotovelo enquanto respira fundo).<br>2 pacientes, um em cada grupo, recusaram fisioterapia e ES por fatores econômicos; 2 e 3 pacientes, respectivamente nos grupos frênico e intercostal, não realizaram exercícios de reabilitação regularmente a longo prazo. | Aumento na função motora na transferência do nervo frênico foi de 83%, e 70% no grupo de transferência do nervo intercostal. Os dois grupos não foram estatisticamente diferentes para MRC e EMG. As notáveis taxas de ângulo de flexão do cotovelo foram de 48% e 40% nos grupos de transferência de nervos frênico e intercostal, respectivamente. Não houve significativa diferença no ângulo de flexão do cotovelo entre os dois grupos.  |

<sup>26</sup> Latíssimo do dorso

|                       |                       |   |   |   |  |
|-----------------------|-----------------------|---|---|---|--|
| Dodakundi et al, 2013 | Revisão Retrospectiva | 41 pacientes  | Relatar a recuperação funcional e melhorias na incapacidade e QVRS <sup>27</sup> (com DASH, SF-36 e um questionário enviado) após a dupla transferência muscular livre. | <p>Duração: Não informada.</p> <p>Dupla transferência nervosa livre + Reabilitação: Órtese (manter 30 ° de abdução, 30 ° de flexão e 60 ° de rotação interna na articulação do ombro) e órtese de braço longo (manter o cotovelo em 90 ° de flexão, o punho em posição neutra e os dedos em extensão ou flexão - dependendo a função pretendida pela transferência); Mobilização passiva precoce (1 semana pós-op.); Exercícios assistidos resistidos para dedos e pulsos (depois da remoção da órtese); EMG (mensalmente após 2 meses até a recuperação de unidade motora).</p> <p>Pós-reinervação: exercícios de biofeedback.</p> | <p>Melhora na FM de flexão de cotovelo (MRC = 4 em 25 pacientes). 23 pacientes de reconstrução do tríceps, FM de extensão com máximo de MRC = 3 em 4 pacientes.</p> <p>ADM ativa de dedos excelente em 11 pacientes e pobre em apenas 1. Medidas isocinéticas (21 pacientes) para contração concêntrica de flexão do cotovelo e flexão excêntrica do cotovelo.</p> <p>Sem melhora apenas na subescala SF-36 de dor. DASH excedeu a diferença clínica mínima (10 pontos) em 31 pacientes e 5 pacientes não demonstraram melhora (&gt;10 pontos), mas também não mostraram deterioração.</p> |
| Gao et al, 2013       | Revisão Retrospectiva | 25 pacientes (2 maneiras de transferência: 2 intercostais como doadores em 18 pacientes e 3 intercostais em 7 pacientes). | Avaliar resultado da transferência de nervos intercostais para o nervo da cabeça longa do tríceps e determinar os fatores que afetam seus resultados.                   | <p>Duração: Período de acompanhamento variou de 3 a 8 anos.</p> <p>Transferência nervosa + Imobilização de ombro em adução total e o cotovelo com 90° de flexão (4 semanas) + Fisioterapia (a partir da 5ª semana de pós-op.): reeducação neuromuscular (respiração profunda para recuperação de extensão ativa de cotovelo).</p>   | <p>Não foram encontradas complicações em qualquer um dos 25 pacientes. Taxa efetiva de recuperação motora foi de 56%.</p> <p>Sem diferença significativa na recuperação funcional entre os pacientes com 2 ou 3 transferências de intercostais. O resultado desse procedimento não foi alterado se combinado com a transferência do nervo frênico para o ramo do bíceps. Pacientes em quem a cirurgia foi adiada por 6 meses ou menos obtiveram melhores resultados.</p>   |

<sup>27</sup> Qualidade de vida relacionada à saúde

|                           |                       |               |   |   |  |
|---------------------------|-----------------------|---------------|---|---|--|
| Liu et al, 2013           | Revisão Retrospectiva | 37 pacientes  | Combinar MRC, DASH e NRS <sup>28</sup> para avaliação da dor o resultado funcional de pacientes que sofreram avulsão completa do plexo braquial antes e depois transferências nervosas. | Duração: Não informada. Transferência nervosa + Exercícios de reabilitação e ES (de acordo com a neurotização) + Drogas neurotróficas   | Recuperação motora: 54%, 86%, 46% e 43%, respectivamente, supraespinhal, bíceps, tríceps e flexores dos dedos. 6 pacientes não completaram o DASH. DASH médio pré-op.= 47,9 e pós-op.= 35,7 (significativamente melhor). DASH de 7 pacientes pós-op maior que pré-op. (piora/menor incapacidade). NRS pré-op.= 4,3 e pós-op.= 3,0 (melhora). Satisfação sobre escolha da cirurgia: 23 pacientes responderam "definitivamente sim". Houve correlação significativa entre satisfação com cirurgia e a alteração nas pontuações da NRS. |
| Terzis; Barmptsioti, 2012 | Revisão Retrospectiva | 162 pacientes | Apresentar a experiência dos autores com a reconstrução do nervo tríceps em uma população de LTPB.  | Duração: Acompanhamento de, no mínimo, 18 meses. Transferência nervosa + Extremidade estabilizada por órtese (6 semanas). 6º semana: exercícios passivos de ADM com UST + estimulação de pulso lenta do tríceps desnervado para manter a articulação e o músculo em boa condição. | Resultados bons/excelentes em 31,65% dos pacientes. Idade dos pacientes/gravidade das lesões influenciam significativamente nos resultados. Doadores intraplexus obtém melhores resultados funcionais que extraplexus. Nervos intercostais e divisão posterior do C7 contralateral foram os melhores doadores para restaurar extensão do cotovelo em múltiplas avulsões.   |

<sup>28</sup> Numeric Rating Scale – Escala de estimativa numérica

|                           |                       |               |  |  |   |
|---------------------------|-----------------------|---------------|--|--|---|
| Dolan et al, 2012         | Revisão Retrospectiva | 21 pacientes  | Avaliar resultados funcionais pós-op. de transferência nervosa avaliando QVRS, função do MS e dor (relação lesão, tratamento e resultados funcionais).         | Duração: Acompanhamento mínimo de 12 meses.<br>Transferência nervosa + Colar e órtese (por 4 semanas) + Exercícios passivos graduais de ADM (do fim da 4ª semana até os primeiros sinais de contração muscular observados). Depois disso: programa de fortalecimento para músculos específicos.  | Flexão do cotovelo MRC $\geq 3$ em 17 dos 21 pacientes. Abdução do ombro MRC $\geq 3$ em 14 dos 19 pacientes. Rotação externa MRC $\geq 3$ em 11 dos 15 pacientes indicados para sua restauração. Reparos cirúrgico em <6 meses de lesão pontuaram melhor no DASH e SF-36 que $\geq 6$ meses. O reparo cirúrgico tardio foi relacionado negativamente com os resultados da QVRS. Maior gravidade nas lesões e tabagismo foram associados a maiores pontuações PVAS <sup>29</sup> .  |
| Terzis; Barmptsioti, 2012 | Revisão Retrospectiva | 194 pacientes | Analisar os resultados de reconstrução do nervo musculocutâneo em 194 pacientes com paralisia devastadora.   | Duração: Acompanhamento médio de 4.48 anos.<br>Transferência nervosa para reconstrução do tríceps + Estabilização por órtese (6 semanas com o braço em 20º de flexão anterior e o cotovelo em 90º de flexão). Após sua remoção, tipóia por mais 1 mês. Após 6 semanas: exercícios de ADM com UST + estimulação de pulso lenta dos alvos desnervados (bíceps e braquial)  | Resultados bons/excelentes (FM = 3) em 52,53% dos pacientes com >70º de flexão de cotovelo. Pacientes operados em <4 meses de lesão tem melhores resultados que casos tardios. Doadores intraplexuais obtiveram resultados mais significativos que extraplexus. Os nervos intercostais são fonte alternativa para avulsões e o uso de 3 intercostais com coaptação direta rendeu ótima flexão do cotovelo.  |
| Liu et al, 2011           | Revisão Retrospectiva | 28 pacientes  | Avaliar os resultados de pacientes que sofreram LTPB completa antes e depois da transferência nervosa, avaliando a função e a dor do MS usando o DASH e o NRS. | Duração: G1: < 6 meses, 6-12 meses e 1 anos até o presente (período); e G2: < 1 hora, 1-2 horas e 2 horas (duração).<br>Transferência nervosa + Reabilitação pós-op.= Exercícios (2 pacientes não fizeram, 2 fizeram com instrução e todos os outros fizeram autônomos) e ES (14 participantes aderiram de acordo com a neurotização - pacientes de realizavam flexão do cotovelo enquanto fazia respiração profunda com eletrodos supraclaviculares e em bíceps para estimulação); drogas neurotróficas (26 pacientes usaram, 2 não). | 6 sem DASH (excluídos). DASH médio pré op.= 52,52 e pós op.= 36,88 (melhora significativa). DASH de 2 pacientes pós-op. maiores que pré-op. (piora do quadro). NRS pré-op.= 5 e pós-op.= 3,39 (melhora significativa). NRS e DASH pré e pós-op. sem diferença significativa para período ou duração dos exercícios; Sem diferenças significativas no DASH e NRS com e sem ES e também pré e pós-op. para drogas. Exercícios + ES + Drogas: feito por 13 pacientes com resultados funcionais positivos diferentes da aplicação individual. |

<sup>29</sup> Pain Visual Analogic Scale

|                       |                       |  |   |   |  |
|-----------------------|-----------------------|--|---|---|--|
| Ray et al, 2011       | Revisão Retrospectiva | 29 pacientes (MS dominante ferido em 20 de 29 pacientes)   | Avaliar os desfechos clínicos de pacientes com LPB submetidos à dupla transferência fascicular usando fascículos dos nervos mediano e ulnar para reinervar os músculos bíceps e braquial. | Duração: Não informada. Transferência nervosa + Avaliação pré e pós-op. + Imobilização (2-3 dias, trocada por tala por 10 dias). Após 2 semanas, fisioterapeuta domiciliar: Exercícios de ADM + Reeducação motora + Exercícios estáticos/isométricos (place and hold). Com força recuperada: exercícios de resistência intensiva e a flexão do cotovelo é isolada da ativação do músculo doador.                        | Evidência clínica de reinervação média de 5,4 meses pós-op., com exceção de 1 paciente sem reinervação. Avaliação pós-op.: 8 pacientes tinham FM de flexão de cotovelo normal (MRC=5) e 15 tinham MRC = 4. Um único paciente não teve reinervação 29 meses pós-op. (submetido a uma flexoplastia de Steindlerb para alcançar MRC = 4). Movimento de pinça e preensão no pré e pós-op. presentes em 23 dos 29 pacientes com resultados superiores ao pré-op..       |
| Jivan et al, 2009     | Revisão Retrospectiva | 27 pacientes (cirurgia pós-lesão <2 semanas (n=10); 2 semanas a 2 meses (n =10); > 2 meses (n= 7)) | Examinar retrospectivamente a influência do atraso pré-cirúrgico no resultado da reconstrução do plexo braquial.  | Duração: Não informada. Transferência nervosa + Imobilização por 6 semanas + Tratamento da dor + Avaliação ambulatorial + Fisioterapia (manutenção de ADM e avaliação de a recuperação funcional)   | 6 recusaram acompanhamento. Resultados funcionalmente melhores com cirurgia precoce. Cirurgias >2 meses, sem diferença significativa entre a média do cotovelo pré e pós-operatório. No grupo com <2 semanas, 8 pacientes alcançaram resultados "bons" (MRC=4/5) em comparação a 6 no grupo de 2 semanas a 2 meses. Apenas 1 paciente obteve bom resultado no grupo >2 meses (maioria dos pacientes com MRC < 3).  |
| Mackinnon et al, 2005 | Revisão Retrospectiva | 6 pacientes (4 pacientes com lesão em membro superior dominante e 2 em não dominante)              | Relatar os resultados de uma técnica cirúrgica de transferência nervosa ulnar e mediano para reinervar o músculo braquial e o bíceps na restaurar a flexão do cotovelo após LPB.          | Duração: Não informada. Período médio de acompanhamento de 20,5 meses. Transferência Nervosa + Imobilização do ombro (10 a 14 dias). Após 2 semanas: exercícios de ADM + Fisioterapia: com evidências de reinervação - Reeducação motora e fortalecimento (contração dos músculos previamente inervados pelo nervos doadores) + exercícios estáticos/isométricos (place and hold) + exercícios resistidos progressivos. | Evidências clínicas de reinervação (em média de 5,5 meses pós-op.). Na avaliação final a FM de flexão do cotovelo foi MRC = 4+ em 4 pacientes e MRC = 4 em 2 pacientes. Nenhum paciente quis realizar eletromiografia de acompanhamento. Sem relato de fraqueza nas mãos. A longo prazo, sem diferença significativa entre pinça e a força de preensão pré e pós-op. Sem mudanças na sensação subjetiva ou objetiva em qualquer paciente pós-op. ou a longo prazo. |

|                                       |                          |   |  |   |   |
|---------------------------------------|--------------------------|---|--|---|---|
| Tung;<br>Novak;<br>Mackinnon,<br>2003 | Revisão<br>Retrospectiva | 8 pacientes (3<br>pacientes<br>com lesão em<br>MS<br>dominante e 5<br>em não<br>dominante). | Avaliar o desfecho em<br>pacientes com LPB<br>submetidos a<br>transferências<br>nervosas para o<br>bíceps e os ramos<br>braquiais do nervo<br>musculocutâneo.                          | Duração: Não informada.<br>Transferência nervosa (fascículo do nervo<br>ulnar para ramo bíceps do nervo<br>musculocutâneo e separado para ramo<br>braquial) + Imobilização do ombro em<br>adução, rotação interna e flexão do<br>cotovelo (1 mês).<br>Após 2 semanas: exercícios de ADM para<br>cotovelo. Fisioterapia (4 semanas de pós-<br>op.) = ADM passiva + ativa de ombro. Com<br>reinervação muscular: exercícios de<br>reeducação motora e fortalecimento<br>(contrair o flexor ulnar isometricamente e<br>contrair o bíceps em vários graus de flexão<br>de cotovelo e no braquial - contrair<br>isometricamente o músculo que o nervo<br>doador originalmente inervava). Com mais<br>FM: exercícios resistidos progressivos. | Recuperação da flexão do cotovelo (MRC =<br>4 em 5 pacientes; MRC = 4+ em 3).<br>Reinervação de bíceps e braquial<br>(observada clinicamente média 2 meses<br>pós-op.) e confirmada em um paciente (EMG<br>4 anos pós-op.). Função do nervo ulnar não<br>rebaixada em qualquer paciente. A FM<br>média de preensão pós-op. foi<br>significativamente maior do que no pré-op. e<br>a força de pinça, mesmo sendo superior no<br>pós-op., a significância estatística não foi<br>alcançada. Discriminação de 2 pontos no<br>dedo mínimo era a mesma ou melhor no<br>pós-op.. Todos satisfeitos na recuperação de<br>flexão de cotovelo, 2 retornaram ao<br>emprego, 1 estava em reabilitação<br>vocacional e nenhum dos outros pacientes<br>retornaram ao trabalho. |
| Novak;<br>Mackinnon;<br>Tung, 2002    | Revisão<br>Retrospectiva | 6 pacientes   | Revisar<br>retrospectivamente<br>prontuários de<br>pacientes submetidos<br>à transferência do<br>nervo toracodorsal<br>para musculocutâneo<br>na reconstrução da<br>flexão do cotovelo | Duração: Não informada.<br>Transferência nervosa (toracodorsal para<br>musculocutâneo) + Imobilização em<br>adução do ombro, rotação interna e flexão<br>do cotovelo (2 a 4 semanas).<br>Após 2 semanas: exercícios de ADM para<br>cotovelo. Fisioterapia (4 semanas pós-op.):<br>Recuperar ADM + Reeducação motora<br>pós evidências de reinervação (contraí<br>isometricamente o doador para contração<br>do músculo-alvo). Com mais FM de flexão<br>do cotovelo: Exercícios resistidos<br>progressivos.  | O músculo bíceps foi reinervado com<br>sucesso em todos os casos. MRC = 5 em 1<br>paciente; MRC = 4 em 4 pacientes e MRC =<br>2 em 1 paciente. Nenhum paciente queixou-<br>se de fraqueza funcional com adução do<br>ombro e/ou rotação interna.  |

Os artigos de revisão retrospectiva que usavam a cirurgia como tratamento principal e a fisioterapia como manejo pós-operatório e/ou pós reinervação afirmaram que a transferência nervosa possui benefícios. Esses são: diminuir tempo para reinervação, reabilitar a sensibilidade/função motora e permitir menor tempo de imobilização. Tais podem ser consequentes dos resultados de recuperação funcional e qualidade de vida que estão relacionados a um intervalo mais curto entre lesão e intervenção cirúrgica, como é citado pelos estudos de Ray *et al.* (2011), Gao *et al.* (2013), Jivan *et al.* (2009), Terzis; Barmptsioti (2012), Dolan *et al.* (2012).

Em sua grande maioria, mesmo com a combinação dos procedimentos cirúrgicos à reabilitação fisioterapêutica, os autores não atribuem à fisioterapia a devida relevância nos resultados finais, demonstrando dificuldade no reconhecimento dessa prática na funcionalidade de seus participantes. Apenas Mackinnon *et al.* (2005) afirmam que no pós-operatório, a reeducação motora foi facilitada usando sinergismo muscular e um excelente resultado funcional pode ser alcançado com condições apropriadas da terapia e um paciente que compreenda estratégias de reeducação. Liu *et al.* (2011) apresenta resultados benéficos, associando cirurgia a exercícios e drogas neurotróficas. E Azab; Alsabbahi (2017) que certifica para além dos benefícios da transferência nervosa também a influência da fisioterapia no alcance do objetivo pós-operatório e resultado positivo final.

No geral, as revisões da literatura descritas a seguir, abordam o tratamento das LPB's de forma ampla ou apenas focado na abordagem fisioterapêutica. Após a descrição da terapêutica, relacionava-as as evidências existentes até o momento, ainda que necessitando de mais pesquisas para comprovar técnicas. Os resultados destes estudos serão apresentados como material complementar, no Anexo 1.

Através de uma revisão, Bonham; Greaves (2011) afirmam que o nível, causa e diagnóstico da LPB influenciam na intervenção para melhorar a função. Corroborando com o estudo anterior, Santos; Carvalho (2016) afirmam que na LTPB é essencial o atendimento precoce/especializado com avaliação completa para diagnóstico preciso. Ademais, a decisão cirúrgica beneficia o prognóstico e são necessários investimentos em reabilitação pós-operatória. Kinlaw (2005) também aborda o pré e pós-operatório da LPB, discutindo intervenções fisioterapêuticas, justificando-as de acordo com comprometimentos secundários das lesões.

A revisão de Simon *et al.* (2016) possui evidências de que modulação das respostas do Sistema Nervoso Central (SNC) são estratégias atuais de reabilitação



e a adaptação central se mostra relevante no pós-trauma nervoso periférico, podendo contribuir em desfechos funcionais. Já Coelho *et al.* (2012) afirma benefício da fisioterapia na LPB em todos seus artigos incluídos, sendo ou não associados ao reparo cirúrgico. Entretanto artigos que analisam tratamento fisioterapêutico se mantêm insuficientes e mais estudos práticos para comprovação das técnicas nessas lesões tornam-se necessárias. Por fim, a revisão da literatura de Smania *et al.* (2012) esclarece sobre procedimentos potencialmente úteis no tratamento da LPB e estabelece relevância de cirurgias, além de recomendar amplo acompanhamento multiprofissional, mesmo precisando de mais evidências.

Para além disso, também serão apresentados no material complementar do Anexo 1 artigos de opinião como o da Novak (2008) que atesta que, para maximizar a função após a transferência nervosa, a reabilitação deve incluir reeducação motora fisioterapêutica para recrutamento dos músculos reinervados fracos, estabelecimento de novos padrões motores e de mapeamento cortical. Ademais a educação do paciente e programa domiciliar são essenciais. E o estudo de Colbert; Mackinnon (2008) atestam que a atualização no conceito de transferência nervosa gera novas opções para resolução da lesão e produz resultados funcionais superiores aos de procedimentos tradicionais, tornando-se padrão-ouro de tratamento pela reinervação muscular mais rápida. Cita também a necessidade de reeducação motora para o remapeamento do SNC, além da importância de uma boa relação entre cirurgiões e fisioterapeutas para melhor acompanhamento pós-operatório.

## 5 DISCUSSÃO

A LTPB causa impactos negativos na vida de pacientes, dificultando o processo de reabilitação. Repercute no cotidiano limitando atividades e restringindo a participação, que são influenciadas pelos fatores ambientais, mostrando assim, a pertinência de avaliações e tratamentos que relacionem todos esses elementos. Os artigos deste estudo, em sua maioria relatos de caso, inconsistentes cientificamente, geram entraves no estabelecimento de conduta confiável e efetiva. Sendo assim, mesmo com abordagens variadas, não há um consenso com relação às melhores práticas fisioterapêuticas a serem utilizadas nos impactos da LTPB. Fica evidente também a importância de uma reabilitação multiprofissional com abordagem integral do indivíduo que só ocorre quando o profissional compreende o conceito de funcionalidade como um todo.

No que tange a avaliação funcional, cabe ao fisioterapeuta a listagem das limitações de cada atividade funcional de um paciente, utilizando avaliações específicas para assim determinar a melhor conduta terapêutica a ser adotada posteriormente (ANDRADE; MARTINS, 2019). Durante a análise dos resultados da revisão integrativa, ao invés de se aterem às avaliações usuais focadas nas funções e estruturas do corpo, alguns autores se empenharam em realizar uma avaliação mais funcional e integral.

Dentre as avaliações funcionais amplamente mais utilizadas está o DASH, ainda não validado ou aceito para uso em LTPB (QUICK; BROWN, 2019). Segundo Andrade e Martins (2019) faz-se necessária a utilização de escalas de avaliação específicas. Além de citar o DASH para avaliar desempenho das atividades, também menciona o Instrumento de Avaliação Funcional de Indivíduos com LTPB que ainda se encontra em fase validação e pode avaliar desempenho e capacidade. Este instrumento considera não só as atividades afetadas pós-lesão, mas também fatores ambientais correlacionados. Entretanto, ainda assim, a melhor combinação de ferramentas de avaliação a ser usada na LTPB é desconhecida, devido a maioria dos testes disponíveis validados se direcionarem apenas à lesão de nervo periférico (NOVAK, 2019, QUICK; BROWN, 2019).

Em relação aos tratamentos, os reparos cirúrgicos realizados nesta população visam a reabilitação de funções e estruturas, isto é, quando se estabelece cirurgia como reabilitação única, o foco continua a ser biomédico e não biopsicossocial. Somente retomada de força e amplitude de um movimento

específico através de intervenção cirúrgica, como a recuperação de flexão de cotovelo, sem analisar o quanto isso influencia em atividades mais complexas, não são o bastante para recuperar a funcionalidade como um todo (VAN MEETEREN *et al.*, 2007 e MICHIELSEN *et al.*, 2009). Tal fato é descrito por Kretschmer, *et al.* (2009), em um estudo que 87% dos pacientes ficaram satisfeitos com os resultados e 83% seriam submetidos novamente à cirurgias. Contudo, mesmo com alto índice de satisfação, permaneceram incapacitados, com dor e limitações significativas, restringindo AVD's e impedido-os de retornar ao trabalho.

Santos de Oliveira *et al.* (2016) afirmam que, para potencializar resultados cirúrgicos satisfatórios, equipes multiprofissionais com fisioterapia e terapia ocupacional mostram-se cruciais, principalmente quando a cirurgia não ocorre. Exatamente com foco biopsicossocial se encaixa a reabilitação multiprofissional de Smania *et al.* (2012), artigo incluído na revisão que propõe um protocolo amplo e combinado com intervenção médica, farmacêutica, psicológica, terapêutica ocupacional e fisioterapêutica para integralidade do indivíduo com LTPB. Ademais, os estudos de Batista; Araújo (2013) e Zhou *et al.* (2012), também incluídos nesta revisão integrativa, afirmam que o sucesso da cirurgia está intimamente atrelado ao preparo pré e pós-operatório com programa de fisioterapia e uma reabilitação abrangente, respectivamente. E Ríos (2017) também destaca o quanto uma intervenção interdisciplinar pode auxiliar na reintegração às atividades comprometidas.

Zhou *et al.* (2012), em sua intervenção, realizava métodos de treinamento funcional de acordo com o tipo de cirurgia e grau de atrofia, com princípio de ensinar o paciente a completar os movimentos auxiliares que o nervo doador controla originalmente. Além desse, todos os artigos incluídos tendo a intervenção cirúrgica como tratamento principal e abordagem fisioterapêutica pós-operatória corroboram com Andrade; Martins (2019) que afirmam que na neurotização, por exemplo, pode haver comprometimento dos músculos relacionados ao nervo anastomosado. Por isso, utiliza-se o sinergismo, ativando o músculo doador para auxiliar no recrutamento muscular do músculo-alvo. Tal fato pode auxiliar no momento inicial de tratamento para obter força até que o músculo-alvo seja recrutado seletivamente sem necessidade de sinergismo (ANDRADE; MARTINS, 2019).

Ademais, dado o exposto, percebe-se que é crucial a diferenciação entre conceitos distintos de qualidade de vida relacionada à saúde e funcionalidade, por

exemplo. O primeiro é a percepção do indivíduo quanto a relação de bem-estar e satisfação com a vida podendo ser usado na avaliação dos desfechos do cuidado em saúde (NORONHA *et al.*, 2016). Enquanto o segundo conceito é definido pela CIF como uma experiência humana relacionada às condições de saúde, funções e estruturas do corpo, atividades e participação e a interação desses domínios com fatores contextuais (FARIAS; BUCHALLA, 2005). Desse modo, é possível afirmar uma percepção equivocada de especialistas quanto aos conceitos básicos do cenário atual de saúde, dificultando estabelecimento de condutas baseadas nas reais necessidades do paciente com LTPB.

Uma limitação a ser citada neste estudo é o fato de que a grande maioria dos estudos incluídos eram quantitativos ou descritivos, referenciando baixo nível de evidência e demonstrando um potencial fisioterapêutico ainda inexplorado e pouco retratado pela escassez de boas evidências para beneficiar a prática orientada. Outra limitação foi a inconsistência na busca em relação ao desfecho de funcionalidade de forma ampla, pois os artigos encontrados focavam apenas em funções e estruturas, mas não atribuíam relevância às atividades e participação, bem como a interação de fatores pessoais e ambientais de um indivíduo lesionado.

## **6 CONCLUSÃO**

Com base nos estudos analisados, é possível perceber que fisioterapia possui impacto favorável na funcionalidade de indivíduos com LTBP. Dessa forma, a recomendação desta revisão é que haja a criação de diretrizes práticas baseadas em evidências. Tal fato é crucial para a tomada de decisões, não só em relação a própria avaliação, mas também para determinar condutas relacionadas à fisioterapia, associada ou não a intervenções cirúrgicas.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, F. G., Martins, J. V. Avaliação fisioterapêutica de pacientes com lesões traumáticas do plexo braquial. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; Garcia CSNB, Faria CDCM, organizadoras. **PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 6**. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2019. p.9-56. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v.2).
- Azab, A. A.; Alsabbahi, M. S.. Bipolar transfer of latissimus dorsi myocutaneous flap for restoration of elbow flexion in late traumatic brachial plexus injury: evaluation of 13 cases. **Annals of plastic surgery**, v. 78, n. 2, p. 198-201, 2017.
- Bajuk, S.; Jelnikar, Tina; Ortar, Magda. Rehabilitation of Patient with Brachial Plexus Lesion and Break in Axillary Artery: Case Study. **Journal of Hand Therapy**, v. 9, n. 4, p. 399-403, 1996.
- Batista, K. T.; Araújo, H. J. de. Reabilitação na paralisia parcial do plexo braquial. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 28, n. 1, p. 175-179, 2013.
- Bonham, C.; Greaves, Ian. Brachial plexus injuries. **Trauma**, v. 13, n. 4, p. 353-363, 2011.
- Coelho, B. R. et al. LESÕES DO PLEXO BRAQUIAL. A utilização da fisioterapia no tratamento. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 16, n. 6, p. 185-197, 2012.
- Colbert, S. H.; Mackinnon, S. E. Nerve transfers for brachial plexus reconstruction. **Hand clinics**, v. 24, n. 4, p. 341-361, 2008.
- Cunha, A. S. et al. Intervenção da fisioterapia na lesão do plexo braquial através de FES e cinesioterapia. **Rev Fisioter Saúde Func**, v. 2, n. 1, p. 62-8, 2013.
- Dodakundi, C. et al. Outcome of surgical reconstruction after traumatic total brachial plexus palsy. **JBJS**, v. 95, n. 16, p. 1505-1512, 2013.
- Dolan, R. T. et al. Health-related quality of life and functional outcomes following nerve transfers for traumatic upper brachial plexus injuries. **Journal of Hand Surgery (European Volume)**, v. 37, n. 7, p. 642-651, 2012.
- Duarte, J. F., et al. Validação de um instrumento de avaliação da funcionalidade para indivíduos com lesão traumática do plexo braquial – perspectiva dos pacientes. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 54, n. 2, p. 14-20, ABR/MAI/JUN, 2018.
- Farias, N.; Buchalla C.M.. A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde da Organização Mundial da Saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Rev Bras Epidemiol**, v. 8, p.187-93, 2005.
- Franzblau, L. E.; Chung, K. C.. Psychosocial outcomes and coping after complete avulsion traumatic brachial plexus injury. **Disabil Rehabil**, v. 37, n. 2, p. 135–143, 2015.

Gao, K. et al. Outcome after transfer of intercostal nerves to the nerve of triceps long head in 25 adult patients with total brachial plexus root avulsion injury. **Journal of neurosurgery**, v. 118, n. 3, p. 606-610, 2013.

Guimarães, F., Castaneda, L.. Classificação Internacional da Funcionalidade na fisioterapia neurofuncional. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Neurofuncional; Garcia CSNB, Faria CDCM, organizadoras. **PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 1**. Porto Alegre: Artmed/ Panamericana; p. 43-66, 2013. (Sistema de Educação em Saúde Continuada a Distância, v.1).

Hill, B. E.; Williams, G.; Bialocerkowski, A. E. Clinimetric evaluation of questionnaires used to assess activity after traumatic brachial plexus injury in adults: a systematic review. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 92, p. 2082-2089, 2011.

Hopfe, M., Prodingler, B., Bickenbach, J. E., Stucki, G.. Optimizing health system response to patient's needs: an argument for the importance of functioning information. **Disability and Rehabilitation**, v. 40, n. 19, p. 2325–2330, 2017.

Jivan, S. et al. The influence of pre-surgical delay on functional outcome after reconstruction of brachial plexus injuries. **Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery**, v. 62, n. 4, p. 472-479, 2009.

Kakinoki, R. et al. Comparison between partial ulnar and intercostal nerve transfers for reconstructing elbow flexion in patients with upper brachial plexus injury. **J Brachial Plex Peripher Nerve Inj.**, v. 5, n. 1, p. 4, jan. 2010.

Kinlaw, D.. Pre-/postoperative therapy for adult plexus injury. **Hand clinics**, v. 21, n. 1, p. 103-108, vii, 2005.

Kretschmer, T., et al. Patient satisfaction and disability after brachial plexus surgery. **Neurosurgery**, 65(suppl\_4), p.189–196, 2009.

Kubota, S. et al. Robotic rehabilitation training with a newly developed upper limb single-joint Hybrid Assistive Limb (HAL-SJ) for elbow flexor reconstruction after brachial plexus injury: a report of two cases. **Journal of Orthopaedic Surgery**, v. 26, n. 2, p. 1-7, 2018.

Landers, Z. A, et al.. The Psychological Impact of Adult Traumatic Brachial Plexus Injury. **J Hand Surg Am.** v. 43, n. 10, p. 950, 2018.

Limthongthang, R. et al.. Adult Brachial Plexus Injury. **Orthopedic Clinics of North America**, v. 44, n. 4, p. 591–603, 2013.

Liu, Y. et al. Functional outcome of nerve transfers for traumatic global brachial plexus avulsion. **Injury**, v. 44, n. 5, p. 655-660, 2013.

Liu, Y. et al. Outcome of nerve transfers for traumatic complete brachial plexus avulsion: results of 28 patients by DASH and NRS questionnaires. **Journal of Hand Surgery (European Volume)**, v. 37, n. 5, p. 413-421, 2012.

Liu, Y.; Lao, J.; Zhao, X.. Comparative study of phrenic and intercostal nerve transfers for elbow flexion after global brachial plexus injury. **Injury**, v. 46, n. 4, p. 671-675, 2015.

Mackinnon, S. E. et al. Results of reinnervation of the biceps and brachialis muscles with a double fascicular transfer for elbow flexion. **The Journal of hand surgery**, v. 30, n. 5, p. 978-985, 2005.

Madden, R. H., Bundy, A.. The ICF has made a difference to functioning and disability measurement and statistics. **Disability and Rehabilitation**, p. 1-13, 2018.

Marcolino, A. M. et al. Reabilitação fisioterapêutica na lesão do plexo braquial: relato de caso Physical therapy rehabilitation of the brachial plexus injury: case report. **Fisioter. Mov.** v. 21, n. 2, p. 53-60, 2008.

Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. D. C. P., Galvão, C. M.. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v.17, n. 4, p. 758-764, 2008.

Michielsen, M. E. et al. Evidence of a logarithmic relationship between motor capacity and actual performance in daily life of the paretic arm following stroke. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 41, n. 10, p. 327-331, 2009.

Milicin, C.; Sîrbu, E.. A comparative study of rehabilitation therapy in traumatic upper limb peripheral nerve injuries. **NeuroRehabilitation**, v. 42, n. 1, p. 113-119, 2018.

Moraes, F. B., et al.. Aspectos clínicos de pacientes com lesão traumática do plexo braquial após tratamento cirúrgico. **Revista Brasileira de Ortopedia**; v. 50, n. 5, p. 556-561, 2015.

Noland, S. S. et al.. Adult Traumatic Brachial Plexus Injuries. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 27, n. 19, 2019.

Noronha, D. D., et al.. Qualidade de vida relacionada à saúde entre adultos e fatores associados: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 2, p. 463-474, 2016.

Novak, C. B. et al.. Factor Structure of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire in Upper Extremity Nerve Injury. **Plast Reconstr Surg.**, v. 144, n. 5, p. 1116-1122, 2019.

Novak, C. B. Rehabilitation following motor nerve transfers. **Hand clinics**, v. 24, n. 4, p. 417-423, 2008.

Novak, C. B.; Mackinnon, S. E.; Tung, T. H. Patient outcome following a thoracodorsal to musculocutaneous nerve transfer for reconstruction of elbow flexion. **British journal of plastic surgery**, v. 55, n. 5, p. 416-419, 2002.



Orsini, M. et al. Reabilitação Motora na Plexopatia Braquial Traumática. **Revista Neurociências**, v. 16, n. 2, p. 157-161, 2008.

Park, H. R., et al.. Brachial Plexus Injury in Adults. **Journal of the Korean Society of Peripheral Nervous System**, The Nerve, v. 3, n. 1, p. 1-11, 2017.

Quick, T. J., & Brown, H. Evaluation of functional outcomes after brachial plexus injury. **Journal of Hand Surgery** (European Volume), v. 45, n. 1, p. 28-33, 2019.

Rathore, S.; Kasha, S.; Yeggana, S.. Fracture dislocation of shoulder with brachial plexus palsy: A case report and review of management options. **Journal of orthopaedic case reports**, v. 7, n. 2, p. 48, 2017.

Ray, W. Z. et al. Double fascicular nerve transfer to the biceps and brachialis muscles after brachial plexus injury: clinical outcomes in a series of 29 cases. **Journal of neurosurgery**, v. 114, n. 6, p. 1520-1528, 2011.

Rich, J. A. ; Newell, A.; Williams, T.. Traumatic brachial plexus injury rehabilitation using neuromuscular electrical muscle stimulation in a polytrauma patient. **BMJ Case Reports CP**, v. 12, n. 12, 2019.

Ríos, I. D. P.. Efecto de la fisioterapia en paciente con luxación de hombro y lesión de plexo braquial: Reporte de caso. **Revista Medica Herediana**, v. 28, n. 1, p. 42-47, 2017.

Rochkind, S. et al. Laser phototherapy (780 nm), a new modality in treatment of long-term incomplete peripheral nerve injury: a randomized double-blind placebo-controlled study. **Photomedicine and laser surgery**, v. 25, n. 5, p. 436-442, 2007.

Saliba, S. et al. Rehabilitation considerations of a brachial plexus injury with complete avulsion of c5 and c6 nerve roots in a college football player: a case study. **Sports health**, v. 1, n. 5, p. 370-375, 2009.

Santos de Oliveira L. A. et al.. Motor recovery after bilateral brachial plexus injury using motor irradiation: a case report. **Int J Ther Rehabil [online]**, v. 26, n. 4, p. 1-13, 2019.

Santos, I. L.; De Carvalho, A. M. B.. Diagnóstico e tratamento da lesão traumática do plexo braquial em adultos. **Rev Med Minas Gerais**, v. 26, n. supl 4, p. p.16-S19, 2016.

Scott, K. R., et al.. Rehabilitation of Brachial Plexus and Peripheral Nerve Disorders. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 110 (3rd series), 2013.

Simon, N. G. et al. Central adaptation following brachial plexus injury. **World neurosurgery**, v. 85, p. 325-332, 2016.

Smania, N. et al. Rehabilitation of brachial plexus injuries in adults and children. **Eur J Phys Rehabil Med**, v. 48, n. 3, p. 483-506, 2012.

Souza, M. T. D., Silva, M. D. D., & Carvalho, R. D. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein** (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

Stillwell, S. B. et al.. Searching for the Evidence: Strategies to help you conduct a successful search. **American Journal of Nursing** (AJN), v. 110, n.1. p. 51-53, 2010.

Stucki, G., Bickenbach, J.. Functioning: the third health indicator in the health system and the key indicator for rehabilitation. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, February, v. 53, n. 1, p. 134-8, 2017.

Stucki, G., et al.. How to use the International Classification of Functioning, Disability and Health as a reference system for comparative evaluation and standardized reporting of rehabilitation interventions. **European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine**, June; v. 55, n. 3, p. 384-94, 2019.

Terzis, J. K.; Barbitsioti, A.. Primary restoration of elbow flexion in adult post-traumatic plexopathy patients. **Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery**, v. 65, n. 1, p. 72-84, 2012.

Terzis, J. K.; Barmptsioti, A.. Our experience with triceps nerve reconstruction in patients with brachial plexus injury. **Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery**, v. 65, n. 5, p. 590-600, 2012.

Tharin, B. D. et al. Brachial Plexopathy: A Review of Traumatic and Nontraumatic Causes. **American Journal of Roentgenology**, v. 202, n. 1, p. 67–75, 2014.

Tung, T. H.; Novak, C. B.; Mackinnon, S. E. Nerve transfers to the biceps and brachialis branches to improve elbow flexion strength after brachial plexus injuries. **Journal of neurosurgery**, v. 98, n. 2, p. 313-318, 2003.

Van Meeteren, J. et al. Grip strength parameters and functional activities in young adults with unilateral cerebral palsy compared with healthy subjects. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 39, n. 9, p. 598-604, 2007.

World Health Organization (WHO). **The International Classification of Functioning, Disability and Health: 2001**. Geneva: WHO, 2001.

Zhou, J. et al. Clinical research of comprehensive rehabilitation in treating brachial plexus injury patients. **Chinese medical journal**, v. 125, n. 14, p. 2516-2520, 2012.

## ANEXO 1

Tabela 3 - Variáveis para análise detalhada dos artigos incluídos (estudos secundários)

| AUTOR/<br>ANO                 | TIPO DE<br>ESTUDO        | RESULTADO   |
|-------------------------------|--------------------------|---|
| Simon et al,<br>2016.         | Revisão da<br>literatura | <p>Revisão sobre processos centrais desadaptativos pós-LPB, dor e hiperatividade neural, remodelação cerebral e reabilitação pós-LPB. Focando na reabilitação atual que enfatiza complicações secundárias e melhoria do desempenho das tarefas, mas ainda não comprova melhora na reinervação nervosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reeducação sensorial = Em estudos com essa intervenção na pré-reinervação, mesmo com uso prolongado, não estão clinicamente estabelecidas melhorias e 2 revisões sistemáticas concluem que ainda são necessárias evidências de alto nível.</li> <li>- CIMT<sup>30</sup> = 1) Imobilização do membro normal; 2) treino orientado a tarefas (alta repetição); 3) estratégias para traduzir habilidades do ambiente clínico ao ambiente doméstico. Eficaz no LPB em comparação a outras abordagens. Mecanismo atribuído à plasticidade do SNC<sup>31</sup>, mas evidências não o esclarece na LPB, mas há vários relatos de casos de potencial benéfico.</li> <li>- Exercícios = rotineiros conforme tolerado, mas a melhora ou regeneração nervosa, ainda não foi comprovada em humanos, porém treinos usando esteira em ratos para endurance demonstraram promover regeneração do axônio e prevenir o “rompimento sináptico”. Detalhes da prescrição ideal ainda não elucidados, mas há evidência de que as recomendações podem ser específicas para cada gênero e dependentes do fator de regulação.</li> <li>- Breve protocolo de ES = um único tratamento com dose (estimulação supramaximal, 1 hora a 20Hz) desenvolvida em laboratório e inspirado em trabalhos anteriores, é um exemplo de ciência “de bancada à cabeceira” na reabilitação. Os resultados de 2 pequenos ECR em pacientes com síndrome de túnel do carpo grave ou transecção do nervo digital traumático demonstrou regeneração acelerada do nervo e, na lesão digital do nervo, melhora da função. Mesmo sem aplicação na LPB, pode oferecer benefícios semelhantes.</li> <li>- EMT<sup>32</sup> = Protocolos de estimulação da medula espinhal melhoraram o reparo do nervo periférico e a sináptica em modelo animal de lesão nervosa. Os paradigmas de estimulação cortical aplicada a dor pós-lesão nervosa em humanos, resulta em redução da dor crônica. No entanto, atualmente não se sabe se resulta em recuperação funcional pós-lesão nervosa, justificando necessidade de investigações adicionais.</li> </ul> |
| Santos e<br>Carvalho,<br>2016 | Revisão da<br>literatura | <p>Tratamento cirúrgico: traumas fechados (cirurgia entre o 3-6 meses pós-trauma); alta complexidade (procedimentos neurais); com continuidade da estrutura neural (neurólise); com perda de substância e descontinuidade anatômica (enxerto de nervo); neurotização como cirurgia secundária (potencializa resultados pós-op. em lesões graves e avulsões de raízes); cirurgia funcional (período ideal de 6 meses), após 1 ano (transferências musculares).</p> <p>Tratamento fisioterápico: TENS (controle da dor em estágios iniciais) + alongamentos e exercícios passivos/ativos (manter ADM e prevenir contraturas) + órtese (deformidades, limitação de padrões motores patológicos e ampliação funcional). A ES e UST não são habitualmente indicadas pelos possíveis efeitos adversos.</p>  |

<sup>30</sup> Terapia por Movimento Induzido por Restrições<sup>31</sup> Sistema Nervoso Central<sup>32</sup> Estimulação Elétrica Transcutânea

|                        |                       |  |
|------------------------|-----------------------|--|
| Coelho et al, 2012.    | Revisão da literatura | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microcirurgia e Neurotização + Mobilização articular = bons resultados (prevenção de edema, contraturas, rigidez articular, distúrbios vasomotores e simpáticos), melhorando as condições cirúrgicas e a recuperação em processos cirúrgicos tardios;</li> <li>- Transferência do trapézio + Exercícios passivos = melhora em 95% dos pacientes na estabilização da articulação glenoumeral e melhora da função do cotovelo, mão e dedos, sem lesão óssea preconizam-se alongamentos passivos;</li> <li>- Cirurgia + Fisioterapia (massagem e exercícios passivos) = evita contraturas e conserva ADM; Defesa da ES dosada = evita atrofia musculares, melhora na irrigação sanguínea e estímulo da regeneração.</li> <li>- Apenas fisioterapia = Laserterapia de baixa intensidade + MN (relatados em um estudo de caso de LTPB que resultou em manutenção da FM e da sensibilidade cutânea, melhora na ADM, diminuição da dor e melhora dos sintomas); Em outro relato de caso por LTPB realizou-se = Técnicas de alongamento + Exercícios passivos, livres e resistidos associados a treino de habilidades funcionais + Técnica de PNF + TENS (manter a ADM, evitar a atrofia, reeducar musculatura, controlar dor, prevenir contraturas e deformidades, orientar para aumentar a capacidade funcional e evitar condições secundárias).</li> </ul> |
| Smania et al, 2012     | Revisão da literatura | <p>Descreve dados epidemiológicos, classificação das lesões, avaliação, alterações/sequelas mais comuns e reabilitação, em adultos e crianças. Na reabilitação de adultos, afirma a necessidade de tratamento precoce e prolongado com comprometimento dos profissionais de saúde (médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e psicólogos) e do paciente para retorno as atividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento fisioterapêutico: Alongamentos para prevenção de atrofia + ES (tamanho e função muscular) apesar do método e tempo mais eficazes ainda serem questionados + Órteses para contraturas e deformidades + Reeducação sensorial (estímulos visuais, verbais, auditivos e táteis combinados a atenção e memória) + CIMT (MS não afetado com movimentação limitada) com benefícios (mesmo com novos estudos necessários) + Exercícios de ADM passiva + Exercícios ativo-assistidos + Exercícios com resistência e máquinas isocinéticas + Cuidados com o membro lesionado para evitar traumas e desuso + UST e TENS (mesmo que inconclusivo para doenças crônicas e neuropáticas, é adequado para lesões pós-ganglionares ou casos de preservação), associados à massagem cicatricial + Biofeedback.</li> </ul>  |
| Bonham, Greaves, 2011. | Revisão da literatura | <p style="text-align: center;">Tratamento: conservador ou operativo (dependendo de avaliação criteriosa).</p> <p>Gestão conservadora: Uso de lingas e talas (impedir movimento posicional descontrolado do membro paralisado e desconforto) + Fisioterapia com exercícios de ADM passiva diariamente (manter a mobilidade articular do MS e FM) + ES e massagem terapêutica (edema, cicatriz e alívio da dor).</p>   |

|                                 |                      |  |
|---------------------------------|----------------------|--|
| Novak,<br>2008                  | Artigo de<br>Opinião | <p>Transferência de nervos: Fonte de inervação sensorial ou motora e se expande com ampla gama de aplicação, melhorando o resultado funcional.</p> <p>- Reabilitação fase inicial (7 a 10 dias): Recuperar ou manter a gama de movimento após imobilização, educação do paciente sobre dor e controle de edema. Exercícios passivos e ativos de ADM + dessensibilização (para pacientes com anodinia pós-op.) + mobilização de ombro e escápula + programa de exercícios domiciliares + órtese tipo hemi-sling para apoiar braço e para minimizar subluxação. Após evidência de reinervação do músculo supraespinhal e restauração da integridade glenoumeral a órtese pode ser descontinuada + avaliação rotineira.</p> <p>- Reabilitação fase tardia: Após reinervação o objetivo se torna reeducação motora e restauração do equilíbrio muscular. Fortalecimento + reeducação motora (para aprender como recrutar corretamente o músculo reinervado) começando com posições eliminando a gravidade e contração do músculo reinervado a partir do recrutamento do músculo do nervo doador, através de ação sinérgica + ES para reaprender e melhorar função motora (ainda sem eficácia comprovada) + Biofeedback (visual e auditivo) com exercícios de curta duração e início lento para reaprender e recrutar músculos recém-reinervados fracos (normalmente por 15 segundos para minimizar fadiga e aumentar resistência) + Exercícios de ADM.</p> <p>Desempenho de tarefa requer: adaptação, capacidade, eficiência e consistência. É importante realizar exercícios que envolvam todo membro superior, pois outros músculos também sofrem consequências do desuso. Também se devem incentivar atividades bimanuais de autocuidado, trabalho e lazer.</p> |
| Colbert e<br>Mackinnon,<br>2008 | Artigo de<br>Opinião | <p>Discute as LPB's e estratégias para reconstrução, com ênfase nas transferências nervosas. Oferece um panorama geral sobre anatomia, diagnósticos, tipos reparo cirúrgico e reabilitação.</p> <p>Reabilitação de pacientes de reconstrução do plexo: começa antes da cirurgia adequado pré-op..</p> <p>Pós-op.: Imobilização (durante 1 a 2 semanas) + Órteses (mão e punho) e suportes de ombro para manter a integridade capsular + Exercícios de ADM para manter o movimento articular (iniciados em 2 semanas de pós-op.) + ES (pode ser benéfica) + Reeducação neuromuscular pós-op. (essencial para sucesso da transferência e resultado funcional) e introdução de exercícios de fortalecimento com o aumento da FM + controle de edema e cicatriz + Reeducação sensorial por meio de biofeedback (após reeducação motora) permitindo que o SNC seja "remapeado" para fornecer função independente.</p> <p>Autores enfatizam a importância de uma boa relação entre fisioterapeuta e cirurgião, ambos com visão clara e compreensão do processo cirúrgico e de reabilitação e a reeducação realmente só acontece a partir da reinervação muscular. O conceito dessa técnica envolve reconhecimento cognitivo da função do doador como iniciador da função reconstruída seguido de reaprendizado para controle subconsciente do músculo alvo.</p>  |
| Kinlaw,<br>2005.                | Artigo de<br>Opinião | <p>A reabilitação ocorre quando as cirurgias reconstrutivas são concluídas e a reinervação é verificada.</p> <p>Intervenções mais comuns (pré e pós-op.) = Órteses e talas (prevenir ou minimizar subluxação glenoumeral inferior em pacientes com lesão completa ou de tronco superior/imobilizar o membro durante a cicatrização dos tecidos) + ADM passiva (4 a 6x por dia, a cada sessão com 10 a 20 repetições) + Massagem, mangas ou meias de pressão (edema e cicatrizes) + ES (em músculos desnervados com corrente contínua); Reeducação neuromuscular com estímulo (por exemplo, técnicas respiratórias para ativar o nervo neurotizado) e biofeedback (pistas visuais ou táteis, espelhos, aparelhos, exercícios eliminando gravidade e progressivo fortalecimento) + ADM ativo-assistida e ativa + Fortalecimento + Reeducação sensorial.</p>  |