



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana

DOR MIOFASCIAL NAS LESÕES TRAUMÁTICAS DO PLEXO BRAQUIAL

Dissertação de Mestrado

Amanda de Souza Araújo

Salvador – BA
2014



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana

DOR MIOFASCIAL NAS LESÕES TRAUMÁTICAS DO PLEXO BRAQUIAL

Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Medicina e Saúde Humana.

Autor: Amanda de Souza Araújo

Orientador: Prof^o. Dr. Abrahão
Fontes Baptista

Salvador – BA
2014

Ficha Catalográfica elaborada pela
Biblioteca Central da EBMSP

A658 Araújo, Amanda de Souza

Dor miofascial nas lesões traumáticas do plexo braquial. / Amanda de Souza Araújo. – Salvador. 2013.

81f.

Dissertação (Mestrado) apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP/FBDC 2013. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana.

Orientador: Prof. Dr. Abrahão Fontes Baptista

Inclui bibliografia

1. Dor. 2. Síndromes da Dor Miofascial. 3. Pontos-Gatilho. 4. Plexo Braquial. 5. Traumatismos dos Nervos Periféricos. I. Título.

CDU: 616.8-009.7

Catálogo: Joelma Loureiro

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana
17 de Dezembro de 2013

DOR MIOFASCIAL NAS LESÕES TRAUMÁTICAS DO PLEXO BRAQUIAL

Amanda de Souza Araújo

Folha de Aprovação

Orientador

Prof. Dr. Abrahão Fontes Baptista

Professor Adjunto II da UFBA
Doutor em Ciências Morfológicas pela UFRJ

Comissão Examinadora

Prof^a. Dr^a. Kátia Nunes Sá

Professora Adjunta da EBMSP
Doutora em Medicina e Saúde Humana pela EBMSP

Prof^a. Dr^a. Elen Beatriz Carneiro Pinto

Professora Assistente da UNEB
Doutora em Ciências da Saúde pela UFBA

Prof^o. Dr. Eduardo Pondé de Sena

Professor Associado do Departamento de Biorregulação do ICS/UFBA
Doutor em Medicina e Saúde pela UFBA

“Existem muitas hipóteses em ciência que estão erradas. Isso é perfeitamente aceitável, elas são a abertura para achar as que estão certas”.

(Carl Sagan)

Dedico este trabalho aos meus pais,
Robson Araújo e Marli Araújo, à minha
irmã Jéssica Araújo e ao meu namorado
Bruno Machado.

AGRADECIMENTOS

A trajetória que percorri para a realização deste estudo foi permeada de dificuldades e incertezas. Nesse caminho, vivenciei uma série de sentimentos, que juntos, puderam ser traduzidos em momentos de angústia, exaustão, mas também momentos de satisfação e de muito aprendizado. Cheguei à fase final e a sensação que tenho é de dever cumprido e gratidão a muitas pessoas, que diretamente ou indiretamente, participaram deste trabalho.

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir que eu alcançasse mais um objetivo e aos meus pais, pelo amor e por terem compreendido a minha ausência.

Ao meu querido Bruno, que esteve sempre do meu lado, agradeço pelo incentivo, companheirismo e por simplesmente existir, fazendo-me imensamente feliz e fortalecida.

Ao meu orientador, professor Abrahão Baptista, pela dedicação, paciência, pelas oportunidades oferecidas e pela possibilidade de desenvolver esse trabalho.

A toda equipe de trabalho, em especial a Marcus Santana e Sheila Nogueira, por todos os esclarecimentos, prestatividade e intenso trabalho de coletar e registrar os dados. Sem eles, não teria sido possível chegar até aqui.

A equipe Duo Pilates pelo apoio, compreensão e por todas as substituições nos momentos em que não pude estar presente.

Aos colegas do Laboratório de Eletroestimulação Funcional pelas reuniões produtivas, discussões, esclarecimento conjunto de dúvidas e pelo apoio em todos os momentos. Um agradecimento especial à amiga Eulália Pinheiro pela grande ajuda na fase final deste trabalho.

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

EBMSP – ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

FBDC – Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

UFBA – UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

ICS – Instituto de Ciências da Saúde

UFRJ – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Instituto de Neurologia Deolindo Couto

USP – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade de São Paulo

Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo

FONTES DE FINANCIAMENTO

FAPESB – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DA BAHIA

LEF – LABORATÓRIO DE ELETROESTIMULAÇÃO FUNCIONAL

EQUIPE

Amanda de Souza Araújo, Mestranda.

Abrahão Fontes Baptista, Orientador.

Cláudia Domingues Vargas, Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho (UFRJ).

José Vicente Pereira Martins, Instituto de Neurologia Deolindo Couto (UFRJ).

Juliana Maia, Instituto de Neurologia Deolindo Couto (UFRJ).

Gustavo Pacheco, Instituto de Neurologia Deolindo Couto (UFRJ).

José Fernando Guedes Correa, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Israel Souza, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Daniel Ciampi de Araújo Andrade, Faculdade de Medicina (USP).

Manoel Jacobsen Teixeira, Universidade de São Paulo (USP).

Ricardo Galhardoni, Universidade de São Paulo (USP).

Irina Birskis Barros, Universidade de São Paulo (USP).

José Marcos Pondé Fraga Lima, Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Kátia Nunes Sá, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP).

Marcus Vinícius de Brito Santana, Mestrando da Faculdade de Medicina (UFBA).

Scheila Nogueira Santos, Graduanda em Medicina (UFBA).

Mauro Tupiniquim Bina, Graduando em Medicina (FMB-UFBA).

Matheus Gomes da Silva da Paz, Graduando em Medicina (FMB-UFBA).

RESUMO

Dor Miofascial Nas Lesões Traumáticas Do Plexo Braquial.

Introdução: A lesão do plexo braquial (LPB) é uma condição frequentemente associada a alterações sensitivas, motoras e a intenso quadro algico. Pontos-gatilho geradores de dor miofascial podem ser a causa principal de dores musculoesqueléticas ou ocorrer em combinação com outros fatores, mas até o momento, a sua presença não foi investigada nesta população. Objetivo: Estimar a prevalência de dor miofascial em indivíduos com LPB. Método: Trata-se de um estudo transversal realizado com 31 voluntários que sofreram LPB traumática, atendidos no período de dois anos em três centros de referência para o tratamento da LPB. Todos os participantes foram avaliados quanto à presença de pontos-gatilho miofasciais (PGM) em músculos específicos e tiveram dados sociodemográficos e clínicos relacionados à lesão e à dor coletados por uma ficha de avaliação que incluía a Escala Visual Analógica, *Brief Pain Inventory*, *Douleur Neuropathique 4* e *McGill Pain Questionnaire*. Resultados: A amostra foi composta predominantemente por indivíduos do sexo masculino (93,5%) com idade inferior a 30 anos (58%) e que tiveram como causa da lesão, acidentes motociclísticos (77,4%). A prevalência de dor miofascial foi de 38,7%. Os músculos do lado lesionado foram mais acometidos por PGM do que os contralaterais. Conclusão: Os resultados deste estudo sugerem que componentes miofasciais podem estar envolvidos na dor de indivíduos com lesão traumática do plexo braquial.

Palavras-Chaves: Dor. Síndromes da dor miofascial. Pontos-gatilho. Plexo braquial. Traumatismos dos nervos periféricos.

ABSTRACT

Myofascial Pain on Traumatic Brachial Plexus Injuries.

Introduction: The brachial plexus injury (BPI) is a condition often associated with sensory, motor changes and severe pain. Trigger points that cause myofascial pain may be the main cause of musculoskeletal pain or occur in combination with other factors, but so far, their presence has not been investigated in this population. Objective: To estimate the prevalence of myofascial pain in patients with BPI. Methods: It was a cross-sectional study with 31 volunteers who have suffered traumatic LPB treated at the two-year period in three reference centers for the treatment of BPI. All participants were evaluated for the presence of trigger points (TP) in specific muscles and had demographic and clinical data related to injury and pain collected by an evaluation form that included the Visual Analogue Scale, Brief Pain Inventory, Douleur Neuropathique 4 and McGill Pain Questionnaire. Results: The sample was composed predominantly by males (93.5%) under the age of 30 years (58%) that were caused by the injury, motorcycle accidents (77.4%). The prevalence of myofascial pain was 38.7%. The muscles of the injured side of TP were more affected than the contralateral. Conclusion: This study suggests that myofascial components may be involved in some way in pain of patients with BPI.

Keyword: Pain. Myofascial pain syndromes. Trigger point. Brachial plexus. Peripheral nerve injuries.

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

FIGURAS

FIGURA 1. Anatomia do plexo braquial	16
FIGURA 2. Ciclo de <i>feedback</i> positivo que resume a hipótese integrada	23
FIGURA 3. Ponto-gatilho em uma banda tensa	24
FIGURA 4. Músculos acometidos por pontos-gatilho miofasciais que reproduziram a dor principal durante compressão	36
FIGURA 5. Caracterização da dor miofascial	37

TABELAS

TABELA 1. Características sociodemográficas e clínicas nas LPB traumáticas	35
---	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACh	Acetilcolina
AChE	Acetilcolinesterase
ADM	Amplitude de movimento
BPI	<i>Brief Pain Inventory</i>
DN4	<i>Douleur Neuropathique 4</i>
EBMSP	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
EVA	Escala Visual Analógica
IASP	International Association for Study of Pain
LPB	Lesão do plexo braquial
PGM	Ponto-gatilho miofascial
RPM	Ruído na placa motora
SF-MPQ	<i>Short-Form McGill Pain Questionnaire</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
STC	Síndrome do túnel do carpo
SNP	Sistema nervoso periférico
SNC	Sistema nervoso central
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1. ANATOMIA DO PLEXO BRAQUIAL	16
2.2. CARACTERIZAÇÃO DAS LPB NÃO OBSTÉTRICAS	17
2.3. DOR NAS LPB (NEUROPÁTICA E NOCICEPTIVA)	18
2.4. DOR MIOFASCIAL (CONCEITO, ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA)	19
2.5. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DOR MIOFASCIAL	26
2.6. DOR MIOFASCIAL NAS LESÕES DO PLEXO BRAQUIAL	28
3. OBJETIVOS	30
3.1. OBJETIVO PRIMÁRIO	30
3.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	30
4. CASUÍSTICA, MATERIAL E MÉTODOS	31
4.1. DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO	31
4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	31
4.3. DESFECHOS	31
4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA	32
4.4.1. Variáveis	33
4.4.2. Operacionalização	33
4.4.3. Esforços para Minimizar os Vieses do Estudo	33
4.5. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	34
5. RESULTADOS	35
6. DISCUSSÃO	38
6.1. LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS DO ESTUDO	40
7. CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43
APÊNDICES	51
ANEXOS	58
ARTIGO	67

1. INTRODUÇÃO

A lesão do plexo braquial (LPB) configura uma lesão nervosa periférica associada a disfunções sensitivas e motoras que envolve tanto estruturas neurais, quanto musculoesqueléticas, cuja gravidade depende da localização e do tipo de acometimento. As lesões traumáticas não obstétricas são as mais frequentes (LIANZA, 2001) e podem ter diversas causas, sendo os acidentes automobilísticos e motociclísticos considerados os principais responsáveis em até 84% dos casos (TUNG e MACKINNON, 2003). O perfil dos pacientes com LPB é de indivíduos do sexo masculino (80%) com idade média de 27 anos (DUBUISSON e KLINE, 2002), cujas principais queixas são limitação funcional e dor. Esta última, considerada um sintoma comum em casos de LPB (BRILL e ARYEH, 2008), mostrou-se severa em 20% dos lesionados (DUBUISSON e KLINE, 2002) e foi referida por 71% dos indivíduos em um estudo brasileiro (FLORES, 2006).

A patogênese da dor após LPB ainda não está bem estabelecida, assim como a sua caracterização, pois não está claro se a origem da dor é predominantemente neuropática ou nociceptiva. É possível que ambos os padrões coexistam potencializando a sensação de dor experimentada pelo indivíduo, mas, de uma forma geral, aceita-se que a dor seja neuropática (JAIN et al., 2012) por envolver lesão de estruturas nervosas. Essa generalização não deve ser feita, pois é preciso considerar a existência de aspectos nociceptivos, já que o acometimento de estruturas musculoesqueléticas também pode ser fonte de dor (GIUFFRÉ et al., 2010). Um exemplo comum, mas pouco estudado nesta população é o envolvimento de componentes miofasciais na liberação patológica de acetilcolina gerando encurtamento sustentado dos sarcômeros na zona da placa motora muscular, favorecendo processos isquêmicos e ativação de pontos-gatilho miofasciais (NIDDAM, 2009). Este processo pode ter papel importante na geração e manutenção da dor em pacientes com LPB.

A dor miofascial definida como a dor que deriva de pontos-gatilho miofasciais é altamente prevalente em centros especializados para o manejo da dor, representando 85% dos casos (FISHBAIN et al., 1986). Considerada como

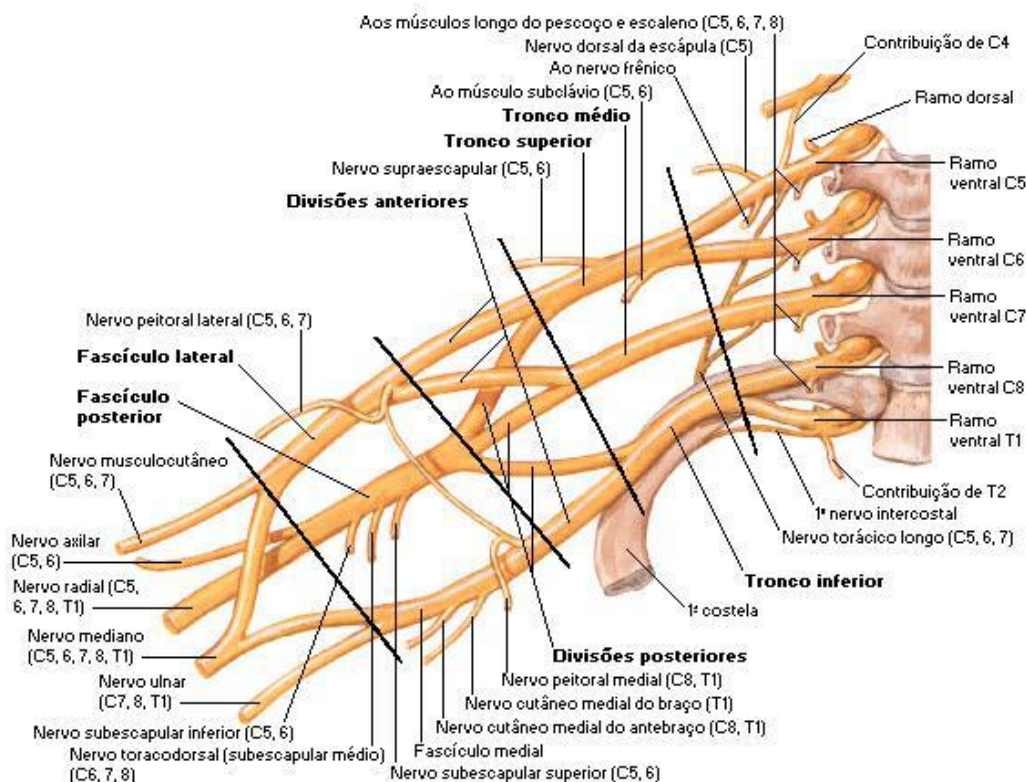
uma causa comum de dor e disfunção musculoesquelética regional, ela pode ser a causa principal ou ocorrer em combinação com outros fatores (BORG-STEIN e SIMONS, 2002) potencializando a dor. Sua etiologia ainda é controversa, mas estudos apontam para uma complexa interação entre a nocicepção periférica e o processo de sensibilização central (BORG-STEIN e SIMONS, 2002) mostrando a possibilidade de haver um componente miofascial como fator desencadeante do processo de cronificação da dor.

A lesão do plexo braquial está associada a uma série de incapacidades que resultam em disfunções e diminuição da participação social. A presença de dor pode tornar a situação ainda mais difícil e, por isso, precisa ser investigada. Embora a prevalência da dor neuropática seja conhecida (FLORES et al., 2006; CIARAMITARO et al., 2010; JAIN et al., 2012), até o momento, não foram encontrados estudos que abordassem o envolvimento de componentes miofasciais nesta população. Dentro deste contexto, dados precisam ser obtidos para preencher essa lacuna do conhecimento, melhorando a qualidade e planejamento da assistência ao traumatizado e definindo métodos de intervenção mais adequados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. ANATOMIA DO PLEXO BRAQUIAL

O plexo braquial é um conjunto de nervos oriundos das raízes de C5 a T1 da medula espinal, cuja principal função é inervar os membros superiores. Em alguns casos as raízes espinais de C4 e T2 podem fazer parte desta estrutura. Em sua primeira divisão, o plexo braquial forma os troncos nervosos superior, médio e inferior, que na continuação do seu trajeto, vão originar os fascículos lateral, médio e posterior, de onde surgem os nervos dessa região (TUNG e MACKINNON, 2003). A localização da lesão é determinante para a sua gravidade e escolha terapêutica, por isso, é fundamental entender a anatomia do plexo braquial.



Fonte: NETTER, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. PA: Artmed. 2000

Figura I – Anatomia do Plexo Braquial

2.2. CARACTERIZAÇÃO DAS LPB NÃO OBSTÉTRICAS

O perfil dos pacientes com LPB não obstétricas é predominantemente de indivíduos do sexo masculino (85%) com idade média de 27 anos (85%), cuja causa principal das lesões foram acidentes automobilísticos e de moto (DUBUISSON e KLINE, 2002; FLORES, 2006). As LPB traumáticas possuem diversas classificações, podendo ser fechadas ou abertas, pré-ganglionares ou pós-ganglionares e ainda supraclaviculares, retroclaviculares ou infraclaviculares (MORAN et al., 2005). Lesões traumáticas dos nervos periféricos podem, ainda, ser classificadas em neuropraxia, axoniotmese e neurotmeese. Na primeira, há desmielinização sem interrupção axonal. Na axoniotemese ocorre lesão axonal e da bainha de mielina, com preservação do endoneuro, enquanto que na neurotmeese ocorre transecção total do nervo. Estas últimas são seguidas por degeneração Walleriana do segmento distal (STOLL e MÜLLER, 1999).

Lesões abertas podem ocorrer através de mecanismos iatrogênicos ou por uso de arma branca e arma de fogo (DUBUISSON e KLINE, 2002). Os mecanismos de lesão fechada foram classificados em três tipos: tração, compressão e esmagamento. O mecanismo de tração danifica principalmente o tronco e as raízes superiores. A compressão pode decorrer da presença de fragmentos ósseos, formação de calos de uma fratura de clavícula ou hematoma de uma lesão vascular. O esmagamento do plexo braquial no espaço costoclavicular normalmente ocorre em acidentes automobilísticos e lesões ocupacionais (TUNG e MACKINNON, 2003). Lesões pós-ganglionares causam anormalidade nos potenciais de ação nervosos sensitivos e motores, pois ambos são lesados. As lesões pré-ganglionares têm pior prognóstico. Nelas, somente os potenciais de ação motora sofrem alterações, pois durante avulsão de raiz, as fibras motoras são frequentemente separadas dos seus corpos celulares no corno anterior da medula, enquanto que as sensitivas são preservadas (TUNG e MACKINNON, 2003; MORAN et al., 2005). As lesões supraclaviculares são mais comuns em LPBs, sendo os níveis de raiz e tronco os mais frequentemente acometidos (MORAN et al., 2005).

2.3. DOR NAS LPB (NEUROPÁTICA E NOCICEPTIVA)

A patogênese da dor após LPB ainda não está bem estabelecida, assim como a sua caracterização, pois não está claro se a origem da dor é predominantemente neuropática ou nociceptiva. Questionamentos quanto à classificação da dor nessa população são importantes para nortear tratamentos mais específicos. A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP) traz uma definição de dor neuropática como “dor originada como consequência direta de uma lesão ou doença afetando o sistema somatosensorial” (LOESER e TREEDE, 2008). Em pacientes com LPB, além da dor neuropática proveniente da lesão nervosa de estruturas periféricas e/ou avulsão medular, que pode levar à desafferentação e mudanças nas representações corticais, existe ainda uma dor nociceptiva. Definida pela IASP como uma dor originada pela ativação de nociceptores (LOESER e TREEDE, 2008), a dor nociceptiva está relacionada com o acometimento de estruturas musculoesqueléticas secundárias a lesão (GIUFFRÉ et al, 2010). Desta forma, não se pode excluir totalmente a dor nociceptiva dos processos comumente ligados à dor neuropática, como a hipersensibilidade (CLATWORTHY et al, 1995). É bem possível que não haja uma dor puramente neuropática ou nociceptiva, em casos de LPB, podendo-se supor inclusive que os estímulos nociceptivos sejam responsáveis pela iniciação de processos neuropáticos e, até mesmo, por sua manutenção, mesmo porque as vias de ambos os tipos de dor são semelhantes.

Fisiologicamente, o processo de sensibilização e cronificação da dor envolve amplificação dos sinais dolorosos, levando a resposta de fibras não lesadas que podem ter alguma função na manutenção do estado anormal da dor (CAMPBELL, 2002; WU et al., 2002). Fibras sensoriais lesadas têm maior quantidade de canais de cálcio e sódio, o que seria responsável pelo aumento dos disparos espontâneos, decorrente de mecanismos de sensibilização. Assim, neurônios periféricos e centrais continuam transmitindo sinais de dor além da lesão original, acarretando uma resposta dolorosa central continuada

(GALUZZI, 2007), podendo justificar eventos como hiperpatia, alodinia e hiperalgesia térmica (BARON, 2000; GALVÃO, 2005). Fibras nociceptivas periféricas anormalmente sensibilizadas podem estar associadas à reorganização anatômica no corno posterior da medula, com alterações plásticas e ativação de áreas corticais que diferem a depender do tipo de dor (APKARIAN et al., 2004). Pacientes com dor neuropática têm redução da inibição intracortical (SCHWENKREIS et al., 2010) e o estímulo se dá pela atividade gerada no sistema nociceptivo, sem que ocorra estimulação fisiológica dos nociceptores (TREEDE et al., 2008). A intensidade da dor também pode determinar modificações plásticas no cérebro. A desinibição cortical motora é mais pronunciada nos pacientes com dor severa ou moderada do que naqueles com dor leve (SCHWENKREIS et al., 2010).

Um estudo realizado em pacientes com neuropatias traumáticas concluiu que 66% apresentavam dor. Definida como neuropática em 74% dos casos, sua intensidade variou de moderada a severa em 79% dos casos. Dentre as neuropatias estudadas, aquelas secundárias à lesão do plexo braquial representavam 36% e a dor neuropática esteve presente em 67% dos casos (CIARAMITARO et al., 2010). Estudos realizados exclusivamente em sujeitos com LPB mostraram que 71% dessa população referiu dor (FLORES, 2006) e que a prevalência de dor severa foi de 20% (DUBUISSON e KLINE, 2002). A dor neuropática associada com LPB é comumente severa, constante e resistente ao tratamento (BIRCH et al, 1988). A dor geralmente inicia-se após o primeiro mês da lesão (GIUFFRE et al., 2010) e sua intensidade está associada ao número de raízes avulsionadas (BERMAN et al., 1998). Quando isto ocorre, pacientes apresentam dor neuropática por desafferentação e reclamam de dolorimento insuportável, parestesias e disestesias no percurso do nervo lesado (GIUFFRE et al., 2010).

2.4. DOR MIOFASCIAL (CONCEITOS, ETIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA)

A dor miofascial, tradicionalmente definida como a dor que deriva de pontos-gatilho miofasciais, é considerada como uma causa comum de dor musculoesquelética regional. Ela pode ser a causa principal ou ocorrer em

combinação com outros fatores, potencializando a dor (BORG-STEIN e SIMONS, 2002). Simons, et al. (1999) definiram ponto-gatilho miofascial como "um local hiperirritável, geralmente dentro de uma banda tensa do músculo esquelético ou na fáscia muscular, dolorosa durante compressão e que pode originar características de dor referida, disfunções motoras e fenômenos autonômicos". Esses pontos estão associados a nódulos palpáveis hipersensíveis e são considerados geradores importantes de dor aguda e crônica (FERNANDEZ-DE-LA-PEÑAS e DOMMERHOLT, 2013).

Os PGM são classificados de acordo com o seu estado dinâmico, podendo estar ativos ou latentes. A diferença encontra-se em grande parte na sua sensibilidade. Um PGM ativo tem um menor limiar de dor à pressão (GERWIN, 2001), estando associado com dor local ou referida provocada espontaneamente, enquanto que o PGM latente, apesar de apresentar as mesmas características clínicas, apenas evoca dor local ou referida durante uma compressão aplicada diretamente sobre ele (TRAVELL e SIMONS, 1992).

Sabe-se que alguns músculos como trapézio, romboide e infraespalinal podem alojar PGM com grande frequência, entretanto, esses nódulos podem estar presentes dentro de qualquer músculo, e, dependendo do número e localização, a dor pode ser focal ou generalizada (NIDDAM, 2009). Sua presença pode estar associada com o controle desordenado de movimentos finos, desequilíbrio da ativação muscular (LUCAS et al, 2010) e com uma série de disfunções: Motoras (rigidez articular, restrição da amplitude de movimento, diminuição da resistência, fadiga, fraqueza e espasmo muscular); Sensoriais (dor local e referida, parestesia, disestesia, alodinia e hiperalgesia); Autonômicas (vasoconstricção, sudorese, eritema, salivação, coriza, lacrimejamento, alteração da temperatura da pele); Neurológicas (visão turva, tremor, distúrbios do sono e do humor); e Proprioceptivas (desequilíbrio, vertigem, zumbido, percepção distorcida) (BORG-STEIN e SIMONS, 2002; LAVELLE et al., 2007).

O diagnóstico da dor miofascial através da identificação dos PGM é essencialmente clínico. Uma anamnese detalhada é necessária para que todos os dados referentes às manifestações clínicas do paciente sejam colhidos e associados aos achados do exame físico (palpação, análise da amplitude de movimento – ADM – força e comprimento muscular). PGM invariavelmente

causam encurtamento do músculo afetado resultando em limitação de ADM das articulações associadas, mas a dor continua sendo a queixa mais comum. Por isso, a descrição do paciente sobre a localização, intensidade, características e sintomas associados é fundamental para um bom diagnóstico. Sexo, idade e qualidade do sono são fatores que podem interferir no aparecimento de PGM e a ocorrência de disfunções precisa ser investigada (CUMMINGS e BALDRY, 2007). A palpação deve ser realizada por um profissional devidamente capacitado, pois se trata de uma técnica sutil e subjetiva que tem um papel central no diagnóstico dessa dor.

Os critérios diagnósticos mais comumente utilizados foram propostos por Simons, et al (1999). Eles baseiam-se em cinco maiores que precisam estar presentes para fechar o diagnóstico e pelo menos um dos três critérios menores. São os maiores: Queixas de dor regional; Queixa de dor ou alteração sensitiva em uma distribuição de dor referida para o PGM; Banda muscular tensa/contraturada palpável nos músculos acessíveis; Ponto intensamente dolorido ao longo da banda muscular palpável; Alguns graus de restrição de ADM. Os três critérios menores, são: Reprodução das queixas clínicas pela pressão do ponto miálgico; Resposta local em retirada gerada por inserção de agulha ou palpação no sentido transversal do ponto hipersensível dentro da banda tensa; Alívio da dor através do estiramento do músculo ou pela infiltração do ponto.

Pesquisas clínicas costumam utilizar medidas do limiar de pressão para avaliar a dor. Mas, trata-se de uma técnica semi-quantitativa capaz de fornecer informações limitadas sobre as características físicas e nenhuma informação sobre a natureza bioquímica dos PGM. Alguns estudos foram realizados na tentativa de encontrar outras abordagens (BASFOR e AN, 2009; SIMONS, 2008; CHEN et al., 2007). A investigação de meios objetivos para quantificar ou visualizar as características pertinentes da dor miofascial, evitando diagnósticos pouco confiáveis, identificou três abordagens que consideraram promissoras: elastografia por ressonância magnética (ERM), análise bioquímica microanalítica e ecografia. A primeira é uma modificação das técnicas de ressonância comuns. A segunda é um método prático e reprodutível para o exame de pontos-gatilho que permite investigações *in situ* de lesões musculares e processos inflamatórios. Já a terceira, avalia as pequenas

variações da rigidez do tecido acometido. Além dessas técnicas, existe ainda a termografia, que permite fazer um diagnóstico mais preciso que o exame clínico tradicional, identificando os pontos-gatilho como pontos aquecidos hiperradiantes (BASFORD e AN, 2009).

O surgimento de PGM pode ser resultante de diversos fatores (NIDDAM, 2009). Estímulos de alta intensidade gerados a partir de um trauma são as causas mais comuns da formação de estruturas anormais em músculos e outras regiões. A atividade nociceptiva aferente desenvolvida pelo trauma pode ser provocada por lesão direta do músculo, por sobrecarga súbita ou ainda, por episódios repetidos de microtraumas. Músculos isquêmicos por alguma obstrução arterial e músculos enfraquecidos com perda de massa são susceptíveis a desenvolver PGM, principalmente quando são sobrecarregados durante as tentativas de restaurar suas funções na fase de recuperação (CUMMINGS e BALDRY, 2007).

Outros fatores que podem favorecer a ativação de PGM são ansiedade, por manter os músculos num estado de contração persistente, e as condições ambientais como umidade, correntes de ar, frio ou calor excessivos (MELZACK e WALL, 1988). A dor que surge como resultado de uma doença visceral é frequentemente referida na pele e músculos. Quando isso acontece, PGM nos músculos situados nesta zona de dor referida são susceptíveis de tornarem-se ativos (GERWIN, 2002). Por fim, mas não menos importante, o desenvolvimento da atividade de PGM pode ser decorrente de radiculopatias por compressão dos nervos motores. Quando a dor ocorre como resultado da compressão da raiz nervosa espinhal, tal como no prolapso discal, a dor pode surgir também como um resultado do desenvolvimento de atividade secundária de pontos-gatilho nos músculos paravertebrais (CHU, 1995).

A etiologia da dor miofascial ainda é controversa. Estudos apontam para uma complexa interação entre a nocicepção periférica e o processo de sensibilização central (BORG-STEIN e SIMONS, 2002) mostrando a possibilidade de haver um componente miofascial como fator desencadeante do processo de cronificação da dor. A transição da dor aguda para crônica envolve mudanças funcionais e estruturais em todos os níveis do sistema nervoso (MENSE, 2004).

Atualmente, a hipótese integrada proposta por Travell, et al (1999) é a mais completa e melhor aceita sobre a origem dos PGM. Essa hipótese, postula um ciclo de *feedback* positivo (Figura II), envolvendo o sistema nervoso periférico e central, cuja disfunção primária consiste em um aumento patológico da liberação de substâncias como a acetilcolina (ACh) pelo terminal nervoso de uma placa motora anormal em condições de repouso (TRAVELL et al., 1999; BORG-STEIN, 2002; SIMONS, 2008).

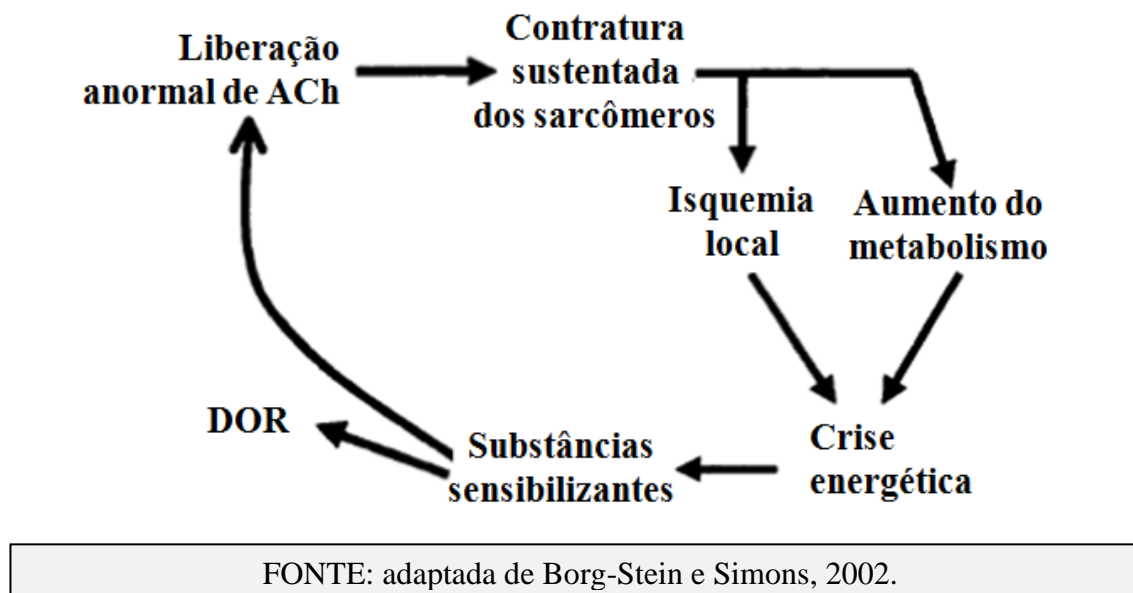
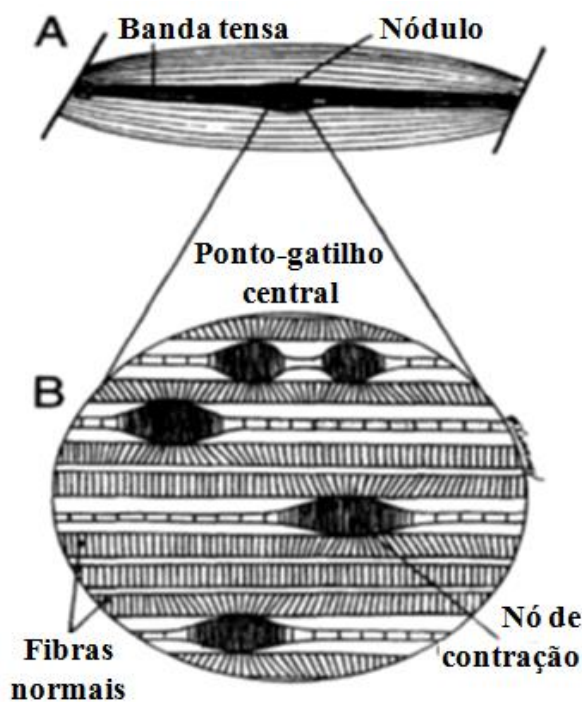


Figura II. Ciclo de *feedback* positivo que resume a hipótese integrada.

O ruído na placa motora (RPM) é uma característica importante de pontos-gatilho miofasciais. Surge de uma disfunção da junção neuromuscular e consiste em uma atividade elétrica espontânea anormal que provavelmente resulta de um aumento patológico da liberação de ACh no terminal sináptico do nervo. Podem ocorrer ainda alterações na densidade do receptor de ACh e alterações na acetilcolinesterase (AChE) (GERWIN et al., 2004). Estudos eletrodiagnósticos demonstraram uma frequência significativamente maior de ruído na placa motora de músculos com PGM quando comparados com placas motoras de músculos sem PGM (SIMONS et al., 2002; COUPPÉ et al., 2001).

Essas anormalidades na placa motora são características, mas não diagnosticam um PGM, pois o aumento desse ruído foi encontrado em resposta a estímulos mecânicos e químicos de uma placa terminal normal, parecendo não ser específico para a dor miofascial. Por isso, é possível que não somente

lesões, mas também outros estímulos nocivos, mecânicos e químicos possam mediar a liberação anormal de ACh. Acredita-se que essa alteração patológica possa resultar em despolarização prolongada da membrana pós-juncional da fibra muscular, produzindo contratura e encurtamento sustentado dos sarcômeros (Figura III). Um sarcômero cronicamente encurtado pode aumentar o consumo de energia e reduzir a circulação local produzindo isquemia e hipóxia no centro do nódulo doloroso (BRUCKLE et al., 1990). O aumento da acidez local causado pela hipóxia contribui ainda mais para a ativação e sensibilização de nociceptores periféricos. Além disso, a elevada acidez contribui para o aumento da transmissão ACh pela inibição da AChE, cronificando ainda mais a contratura e a dor (NIDDAM, 2009). O conjunto de microrregiões com “nó de contração” aumenta a tensão palpável de uma banda muscular, gerando uma entesopatia nas junções miotendíneas, os PGM.



FONTE: adaptada de Borg-Stein e Simons, 2002.

Figura III. Ponto-gatilho em uma banda tensa. (A) Banda de fibras musculares escuras em todo o comprimento do músculo representa o aumento da tensão local. O nódulo no centro da banda tensa representa um ponto-gatilho central que pode ser palpável. A tensão sustentada das regiões em cada extremidade da banda tensa resulta numa reação inflamatória (entesopatia) nas junções musculotendíneas das fibras musculares. (B) Vista microscópica do ponto-gatilho mostra vários nós de contração, resultantes da máxima contração do sarcômero induzida por liberação excessiva de ACh na região de uma placa terminal.

As alterações bioquímicas justificam a alteração de sensibilidade local e a presença de dor referida gerada a partir de um PGM, suportando o achado de que existe hipóxia grave nas proximidades de um PGM resultante da isquemia evidenciada em biopsias (BRUCKLE et al., 1990). A isquemia muscular local estimula a liberação de substâncias químicas vasorreativas que estimulam os nociceptores e sensibilizam as fibras aferentes (BORG-STEIN e SIMONS, 2002).

SHAH et al. (2008), apresentaram resultados inovadores através da amostragem do meio histoquímico. Este estudo revelou uma alta concentração de substâncias (substância P, fator de necrose tumoral, interleucinas, serotonina, norepinefrina, prostaglandinas e bradicinina) nos músculos com pontos ativos e latentes em comparação com músculos livres de PGM. Este resultado consolidou as definições de PGM ativos e latentes, distinguindo seus efeitos em diferentes grupos de indivíduos (SHAH et al., 2005; 2008). Além disso, confirmou o achado de que nessa região existia alteração de pH, mostrando um meio fortemente ácido, favorecendo e intensificando o efeito desses nódulos (TRAVELL et al., 1999; SIMONS, 2008). Indivíduos com PGM ativos em comparação com os outros dois grupos relataram mais dor na escala visual analógica, com limiar de dor à pressão mais sensível, mas sem significância estatística. Todas as concentrações de substâncias analisadas foram maiores em PGM ativo do que em latente ou normal.

A análise da concentração de cálcio no tecido muscular também parece importante no estudo de PGM. Sabe-se que bloqueadores dos canais de cálcio inibem sua recaptação para o retículo sarcoplasmático do músculo liso vascular e cardíaco. Se o mesmo ocorrer com o tecido musculoesquelético, as elevadas concentrações deste íon podem estimular a contratura dos sarcômeros em regiões que apresentem PGM, agravando o círculo vicioso já descrito anteriormente. Um relato de caso apoia a possibilidade de que o excesso de cálcio próximo aos elementos contráteis é devido a um excesso de liberação deste íon em comparação com sua captação para o retículo sarcoplasmático (SHENOI e NAGLER, 1996).

Conforme dito anteriormente, não há fisiopatologia universalmente aceita para explicar a etiologia, sintomatologia e tratamento de pontos-gatilho. Um estudo recente fez uma revisão das hipóteses publicadas anteriormente e propôs que o sistema nervoso central mantém alterações da função dos motoneurônios decorrente da despolarização sustentada e não pela disfunção da placa motora local, considerada até então uma das bases da patogênese dos pontos-gatilhos (HOCKING, 2013). Entretanto, muitas investigações ainda precisam ser realizadas para confirmar esta hipótese.

A dor miofascial, quando não tratada, pode tornar-se um foco irritativo e enviar impulsos nervosos persistentes para a medula espinal, através de neurônios sensitivos (SHAH, 2005; FISCHER, 1997). A convergência central desses impulsos ao corno dorsal facilita a liberação de neurotransmissores na fenda sináptica e amplifica os sinais dolorosos perpetuando a dor. A sensibilização central gerada é então propagada para miótomos adjacentes, resultando na expansão da área dolorosa e aumento duradouro da excitabilidade das vias nociceptivas (BORG-STEIN e SIMONS, 2002).

GE, et al. (2006) evidenciou experimentalmente uma ligação fisiológica entre os pontos-gatilho miofasciais e a sensibilização central em pacientes com dor no ombro de origem miofascial. Sobre o sistema nervoso autonômico, em condições patológicas, as substâncias vasorreativas também estimulam suas fibras locais, liberando Ach e completando o ciclo de *feedback* positivo descrito na hipótese integrada. Parece haver uma relação entre a ativação autonômica e uma maior atividade da placa motora, associada à presença de ruídos (BORG-STEIN e SIMONS, 2002). Os processos fisiopatológicos aqui descritos estão inter-relacionados e devem ser considerados de forma integrada.

2.5. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DOR MIOFASCIAL

Os pontos-gatilho miofasciais são reconhecidos por muitos clínicos como uma das causas mais comuns de dor e disfunção no sistema musculoesquelético (CUMMINGS e BALDRY, 2007). Sua prevalência na

população geral permanece desconhecida, mas estudos mostram que eles afetam milhões de pessoas (GERWIN, 2001), sendo altamente prevalentes em indivíduos com queixas de dor regional.

Estudos antigos mostram que eles foram detectados na musculatura da cintura escapular em quase metade de um grupo de jovens militares assintomáticos (SOLA et al., 1955) e com prevalência semelhante nos músculos da mastigação de um grupo de estudantes de enfermagem (SCHIFFMAN et al., 1990). Um estudo recente avaliou PGM latentes em indivíduos saudáveis e identificou uma prevalência maior no gastrocnêmio medial (54%) e trapézio superior (43%) bilateralmente. As fibras médias do deltoide não apresentaram nenhum PGM (GRIEVE et al., 2013). Outro estudo publicado recentemente encontrou em indivíduos com dor patelofemoral uma prevalência de PGM superior à encontrada no grupo controle. Os resultados mostraram que pelo menos um PGM no glúteo médio foi encontrado em 97% dos sujeitos em comparação com o grupo controle (23%). Além disso, 87% dos indivíduos apresentaram pontos bilateralmente, enquanto que no grupo controle esse número foi inferior (13%), indicando uma possível influência de PGM na dor patelofemoral (ROACH, 2013).

PGM ativos, aqueles que causam dor espontânea, foram diagnosticados como a principal fonte de dor em 74% dos 96 sujeitos com dor musculoesquelética avaliados por um neurologista em um centro médico especializado para o manejo da dor (GERWIN, 1995) e em 85% das 283 admissões consecutivas de um centro de dor mais abrangente (FISHBAIN et al., 1986). De 164 pacientes encaminhados a uma clínica dentária por dor crônica de cabeça e pescoço, 55% apresentaram PGM ativos como causa de sua dor (FRICTON et al., 1985), assim como 30% das pessoas com dor de um grupo universitário composto por 172 pacientes (SKOOTSKY et al., 1989). Um estudo de distúrbios osteomusculares em moradores da zona rural da Tailândia demonstrou dor miofascial como diagnóstico primário em 36% dos 431 indivíduos com dor avaliados nos sete dias anteriores (CHAIAMNUAY et al., 1998).

A maioria dos grandes estudos epidemiológicos sobre PGM foram realizados há mais de 15 anos, e apesar das diversas populações estudadas, não foi encontrado nenhum trabalho que abordasse esse assunto em pacientes com lesão traumática do plexo braquial, uma condição cuja dor é um sintoma comum. A mesma lacuna foi encontrada em estudos mais recentes. Alguns autores documentaram a presença de PGM em populações com dor (COUPPE et al., 2007; KAO et al., 2007; FERNANDEZ-DE-LAS-PEÑAS e ALONSO-BLANCO, 2006; 2010) e em amostras de indivíduos normais (LUCAS, 2008; GRIEVE et al., 2013). Um estudo identificou a ocorrência de dor miofascial em 35% dos pacientes com suspeita clínica de síndrome do túnel do carpo (STC). Essa investigação mostrou que 49% dos pacientes com achados eletrofisiológicos normais tinham dor miofascial originada por pontos-gatilho no músculo infraespinhal associada com parestesia e dor referida no membro lesionado, enquanto que dos pacientes com anormalidade da condução nervosa, uma prevalência de 26% foi encontrada (QUERAMA et al., 2009). Um estudo prévio encontrou uma prevalência de 55% de dor miofascial na mesma população (LO et al., 2002). Pacientes com fibromialgia apresentaram uma ocorrência de PGM que variou de 70% a 100% entre todos os locais específicos de pontos dolorosos, com pontos ativos encontrados com maior frequência nos extensores dos dedos e no trapézio (GE et al., 2010).

2.6. DOR MIOFASCIAL NAS LESÕES DO PLEXO BRAQUIAL

Até o momento, muitas investigações sobre dor miofascial e pontos-gatilho miofasciais foram realizadas em indivíduos saudáveis e em populações com dor (FERNANDEZ-DE-LA-PENAS e ALONSO-BLANCO, 2006; COUPPE et al., 2007; KAO et al., 2007; ITOH et al., 2006; 2007; 2012; LUCAS, 2008; 2010; IBARA et al., 2011; GRIEVE et al., 2013). Dentre as condições dolorosas envolvendo membros superiores, cabeça e pescoço que foram associadas à presença de PGM, estão incluídas as dores nos ombros (GE et al., 2006; 2008; HAINS et al., 2010), epicondilalgia (CARNERO et al., 2007), síndrome do túnel do carpo (LO et al., 2002; QUERAMA et al., 2009), fibromialgia (BASFOR,

2009; GE, 2010), dor na região mandibular (MARKLUND e WANMAN, 2008), migrânea, cefaléia tensional e cervicalgias (FERNANDEZ-DE-LAS-PEÑAS et al., 2006; 2007a; 2007b). Entretanto, até o momento não foi encontrado nenhum estudo que abordasse a presença de dor miofascial ou de pontos-gatilho miofasciais nas lesões do plexo braquial.

Apesar da falta de evidências, a possibilidade de envolvimento de componentes miofasciais na dor de indivíduos com LPB traumática não pode ser excluída. Na prática clínica é comum encontrar pacientes com LPB queixando-se de dores musculoesqueléticas que se espalham para outras regiões, caracterizando a dor referida. À palpação, esses músculos costumam apresentar regiões tensas com nódulos palpáveis hipersensíveis, e quando comprimidos manualmente, reproduzem a queixa clínica do paciente com resposta local de retirada. Essas características foram descritas por Travell et al. (1999) e hoje, continuam sendo consideradas como parte integrante dos critérios diagnósticos dos pontos-gatilho miofasciais. Alguns autores mostraram o quanto é comum encontrar pacientes que sentem dores no pescoço ou no ombro que se projetam para regiões entre a escápula e a coluna vertebral, para o braço, antebraço ou mão do mesmo lado ou do lado contralateral (TRAVELL et al, 1999).

Estudos indicam que músculos contendo PGM apresentam alterações nos padrões de atividade motora, com prejuízo no controle motor e fraqueza significativa. Esses estudos examinaram músculos como glúteo médio, quadrado lombar e infraespinal, todos com alta prevalência de PGM (LUCAS, 2008; LUCAS et al., 2010; ROACH et al., 2013). Pacientes com LPB comumente apresentam essas características, mas sabe-se que são decorrentes da própria lesão. A presença de PGM nessa população que já apresenta limitações sensitivas e/ou motoras importantes pode comprometer ainda mais a sua funcionalidade e ser uma fonte de sofrimento. Um estudo recente mostrou que a eliminação de PGM pode resultar em uma melhora na função motora (IBARRA, 2011). Por isso é importante identificar a presença e a atividade desses pontos dolorosos a fim de evitar maiores transtornos.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO PRIMÁRIO

Estimar a prevalência de dor miofascial em indivíduos com lesão traumática do plexo braquial.

3.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

3.2.1 Descrever as características sociodemográficas e clínicas de indivíduos com lesão traumática do plexo braquial e dor miofascial.

3.2.2. Identificar os músculos mais acometidos por pontos-gatilho miofasciais que reproduziram a dor principal dos indivíduos com lesão traumática do plexo braquial.

3.2.3. Caracterizar os aspectos relacionados à dor miofascial em indivíduos com lesão traumática do plexo braquial.

3.2.4. Comparar os lados ipsilateral e contralateral à lesão do plexo braquial quanto ao número de pontos-gatilho miofasciais que reproduziram a dor principal.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo, epidemiológico clínico de corte transversal realizado em indivíduos que sofreram lesão traumática do plexo braquial, atendidos de julho de 2011 a julho de 2013 em três centros especializados para o tratamento da LPB: Laboratório de Eletroestimulação Funcional do Instituto de Ciências da Saúde – UFBA; Ambulatório de Fisioterapia do Instituto de Neurologia Deolindo Couto – UFRJ; Centro de Dor do Departamento de Neurologia da Faculdade de Medicina – USP.

4.2. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

Foram incluídos indivíduos com diagnóstico confirmado de lesão traumática do plexo braquial, maiores de 18 anos, lúcidos e com comunicação preservada, sem necessidade de interlocutor para responder às questões.

Foram excluídos indivíduos: a) com histórico de doenças psiquiátricas, e comprometimento cognitivo; b) com lesão central ou que realizaram procedimentos cirúrgicos em estruturas nervosas supraespinais; c) com fraturas de clavícula, braço, antebraço, mão e dedos; d) com histórico de cervicobraquialgia, hérnia de disco cervical e síndrome do desfiladeiro; e) com doenças não-traumáticas do SNP; f) que possuam ambos os membros superiores com lesões nervosas periféricas.

4.3. DESFECHOS

Foram avaliados dados sócio-demográficos e informações de saúde específicas relacionadas com a LBP e a dor. O nível da lesão foi classificado clinicamente. Dados sociodemográficos e clínicos foram coletados através de uma ficha de avaliação elaborada pela equipe da pesquisa (APÊNDICE 1). A

dor foi avaliada pela escala visual analógica – EVA (ANEXO 1) e pelas versões brasileiras do *Douleur Neuropathique 4 – DN4* (ANEXO 2), *Brief Pain Inventory* (ANEXO 3) e *Short-Form McGill Pain Questionnaire – SF-MPQ* (ANEXO 4).

Para identificar os pontos-gatilho miofasciais os avaliadores levaram em consideração a queixa de dor principal do paciente, os músculos inervados pelo plexo braquial e os locais pré-definidos por Travell e Simons (1995). Dessa forma, os músculos examinados neste estudo, foram: Esplênios da cabeça e do pescoço; Redondo maior e menor; Deltóide; Trapézio; Rombóide maior menor; Esternocleidomastóideo; Escalenos; Levantador da escápula; Iliocostais de T4-T5; Infra-espinal; Supra-espinal; Flexores e extensores do punho e dedos; Braquiorradial; Peitoral maior e menor.

Cada músculo foi examinado manualmente a fim de encontrar pontos sensíveis dentro de bandas tensas. Ao encontrar esses pontos, o examinador aplicou uma pressão digital, perpendicular e progressiva buscando resposta local ou referida. A pressão foi interrompida ao final de cinco segundos, ou, ao atingir o limiar de dor do paciente.

Os músculos que continham PGM foram registrados. Os PGM, ativos ou latentes, foram classificados quanto à reprodução da dor principal do paciente: a) Pontos que provocaram um padrão de dor local ou referida, reproduzindo a dor principal do paciente; b) Pontos que provocaram dor no local da compressão ou que referiram dor para regiões que não correspondiam à dor principal; c) Pontos sensíveis que não provocaram dor. Assim, a definição utilizada neste estudo para dor miofascial considerou, apenas, a dor principal reproduzida pela compressão de um PGM.

4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram registrados no Excel e analisados com o pacote estatístico SPSS versão 17.0 (Chicago, EUA), através da estatística descritiva. Os dados categóricos foram apresentados em termos de frequência absoluta enquanto que os numéricos foram apresentados em termos de média e desvio padrão e sua distribuição foi avaliada através do teste Kolmogorov-Smirnov.

4.4.1. Variáveis

O estudo teve como variável preditora a lesão traumática do plexo braquial. As variáveis de desfecho analisadas foram: presença de dor miofascial; número de pontos-gatilho miofasciais que reproduziram a dor principal; músculos acometidos por esses pontos; intensidade, localização e classificação da dor principal.

4.4.2. Operacionalização

Todos os pacientes que estavam em atendimento fisioterapêutico ou em consulta médica no dia da coleta dos dados, foram convidados consecutivamente a participar deste estudo. As avaliações foram executadas por um grupo de pesquisadores membros da equipe de pesquisa e a análise dos dados foi executada pelo pesquisador principal. A equipe responsável pela avaliação nos três centros de referência foi previamente treinada até que os instrumentos utilizados fossem claramente compreendidos e possíveis de se aplicar com precisão. Os instrumentos foram lidos para os voluntários e preenchidos pelos pesquisadores, a fim de minimizar o impacto de possíveis dificuldades na compreensão de questões e finalização da avaliação.

4.4.3. Esforços para Minimizar os Vieses do Estudo

Vieses de Seleção: A coleta dos dados foi pontual e sem risco de perda de informação por morte ou abandono da pesquisa. Os participantes selecionados representavam uma população de pacientes com demanda por acompanhamento médico em três ambulatórios específicos para o tipo de lesão e não apresentavam co-morbidades neurológicas e ortopédicas listadas nos critérios de inclusão e de exclusão.

Vieses de Aferição: Nos três centros participantes, os padrões diagnósticos para LPB foram uniformizados e os voluntários selecionados foram

entrevistados por uma equipe treinada, utilizando um questionário padrão. Os voluntários ainda convivem com alterações consequentes da lesão, reduzindo probabilidade de esquecimento ou distorção de dados, mas, ainda assim, algumas variáveis foram colhidas de prontuários médicos.

Vieses de Confundimento: Possíveis variáveis confundidoras foram incluídas nos critérios de exclusão. Aspectos ambientais, sociais e hereditários dos indivíduos parecem ter pouca relevância com as variáveis consideradas.

4.5. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira da Universidade Federal da Bahia e aprovado em Julho de 2011 seguindo as normas do decreto lei 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 2) e o sigilo quanto à identidade dos voluntários foi mantido. Os dados coletados encontram-se sob a guarda do Grupo de Pesquisas Dinâmica Neuromusculoesquelética.

Os participantes passaram por longo período de avaliação e foram expostos a riscos de fadiga e constrangimento em decorrência da aplicação de questionários e de exames físicos. Os participantes foram orientados a informar os avaliadores sobre a ocorrência de qualquer desconforto ou exacerbação dos sintomas durante o exame, para, então, serem encaminhados aos médicos assistentes da unidade de atendimento.

5. RESULTADOS

No período de dois anos, 31 indivíduos foram avaliados quanto à presença ou não de pontos-gatilho miofasciais, constituindo a presente casuística. A amostra foi composta predominantemente por indivíduos do sexo masculino (93,5%) com idade inferior a 30 anos (58%), cuja lesão foi causada por acidentes motociclísticos (77,4%). A prevalência de dor miofascial em indivíduos com LPB traumática foi de 38,7%. As características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos com LPB podem ser visualizadas na Tabela 1.

TABELA 1. Características sociodemográficas e clínicas nas LPB traumáticas.

Características	Dor Miofascial (n=31)	
	Sim	Não
	12 (38,7%)	19 (61,3%)
Gênero		
Masculino	10 (32,3%)	19 (61,3%)
Idade		
Até 30 anos	5 (16,1%)	13 (41,9%)
Tipo de trauma (trânsito)		
Acidentes motociclísticos	8 (25,8%)	16 (51,6%)
Acidentes automobilísticos	1 (3,2%)	2 (6,4%)
Dados perdidos	2 (6,4%)	2 (6,4%)
Lado lesado x lateralidade		
Lesão no lado dominante	4 (12,9%)	6 (19,3%)
Lesão no lado não dominante	7 (22,6%)	12 (38,7%)
Dados perdidos	1 (3,2%)	1 (3,2%)
Motivo de maior incômodo		
Limitação de movimento	7 (22,6%)	11 (35,5%)
Dor no membro afetado	3 (9,7%)	7 (22,6%)
Dificuldade de encontrar emprego	2 (6,5%)	1 (3,2%)
Nível da lesão		
Lesão completa	2 (6,4%)	7 (22,6%)
Lesão incompleta	4 (12,9%)	5 (16,1%)
Dados perdidos	6 (19,3%)	7 (22,6%)
Procedimento cirúrgico		
Sim	5 (16,1%)	9 (29%)
Não	3 (9,7%)	1 (3,2%)
Dados perdidos	4 (12,9%)	9 (29%)
Dor regularmente		
Sim	11 (35,5%)	11 (35,5%)
Intensidade da dor principal (EVA)		

Leve (0-3)	3 (9,7%)	8 (25,8%)
Moderada (4-6)	3 (9,7%)	7 (22,5%)
Severa (7-10)	6 (19,3%)	4 (12,9%)
Localização da dor principal		
Mão, antebraço, braço - MS lesado	9 (29%)	12 (38,7%)
Escápula, pescoço, peitoral - MS lesado	3 (9,7%)	0 (0%)
Dados perdidos	0 (0%)	7 (22,6%)
Tipo da dor principal		
Dor neuropática	7 (22,6%)	10 (32,2%)
Dor nociceptiva	4 (12,9%)	1 (3,2%)
Dados perdidos	1 (3,2%)	8 (25,8%)
McGill Pain Questionaire		
Score total – média (desvio padrão)	7,7 ($\pm 2,7$)	9,2 ($\pm 2,1$)

A Figura 1 mostra a proporção dos músculos que continham PGM nos indivíduos que apresentaram dor miofascial. O músculo trapézio foi o mais acometido (30,9%), seguido pelo elevador da escápula (7,3%). Nenhum ponto-gatilho foi encontrado no redondo menor. A compressão de grande parte dos PGM ilustrados reproduziu dor em áreas diferentes daquelas onde ocorreu o estímulo. As dores classificadas como neuropática foram predominantes (Figura 2), assim como os PGM localizados no lado lesionado (80%).

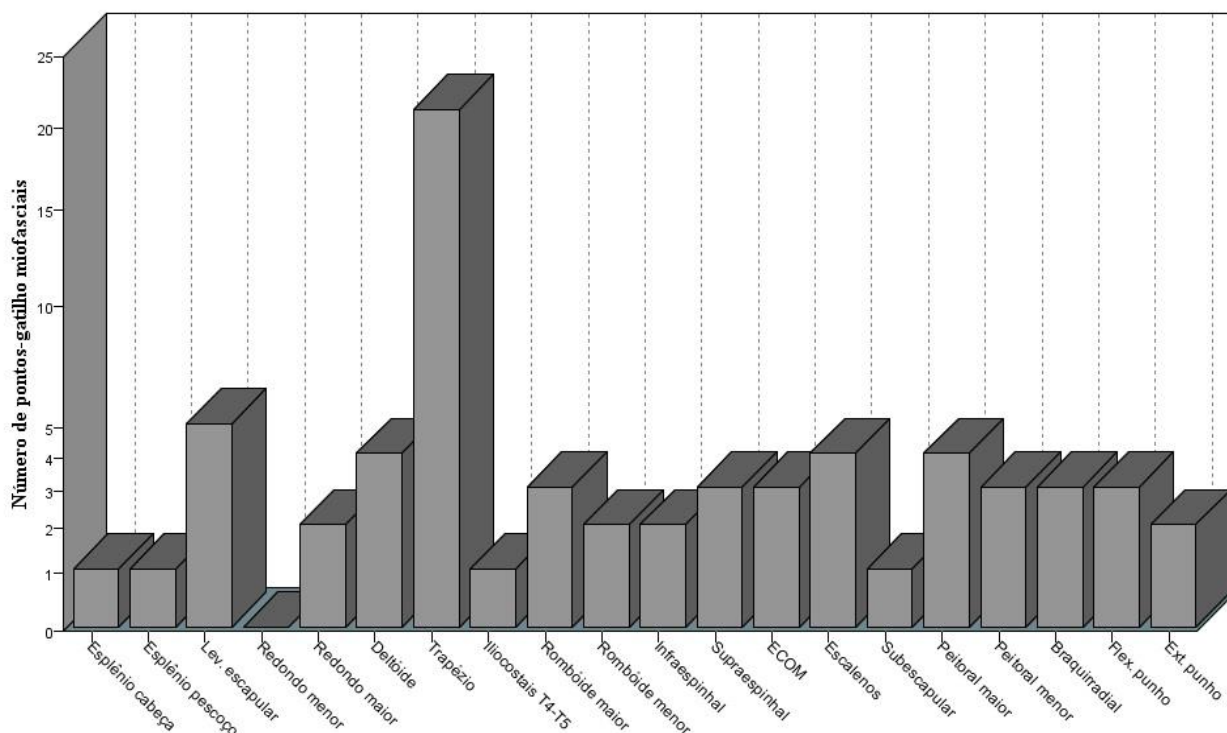


FIGURA 1. Músculos acometidos por pontos-gatilho que reproduziram dor principal durante compressão.

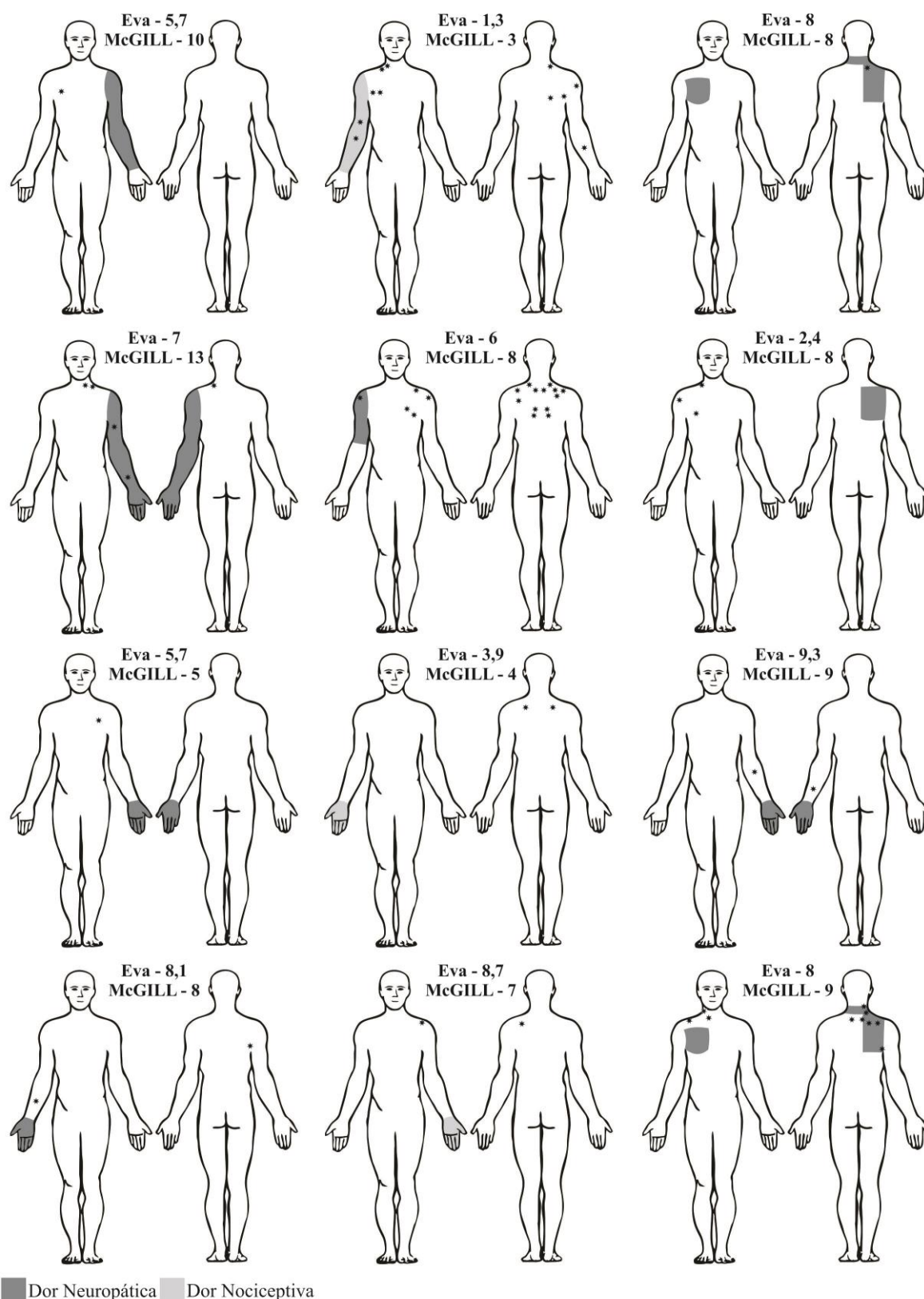


FIGURA 2. Caracterização da dor miofascial. A imagem apresenta detalhadamente o local da dor principal (área do corpo pintada) de todos os indivíduos que apresentaram dor miofascial, diferenciando a dor neuropática da dor nociceptiva e ainda, identifica a localização de cada ponto-gatilho miofascial (ponto preto) que reproduziu a dor principal durante compressão.

6. DISCUSSÃO

Este trabalho teve como objetivo estimar a prevalência de dor miofascial nas lesões traumáticas do plexo braquial. Nossos resultados apresentam a possibilidade de envolvimento de componentes miofasciais no quadro algico dessa população, pois, a dor principal pôde ser reproduzida por compressão de PGM localizados, especialmente, no trapézio e no lado ipsilateral à lesão.

O perfil dos indivíduos com LPB traumática não obstétrica foi similar ao relatado na literatura (DUBUISSON e KLINE, 2002; CIARAMITARO et al., 2010; JAIN et al., 2012) e as características analisadas foram semelhantes entre os indivíduos que apresentaram dor miofascial e os que não apresentaram. Dados da amostra sobre gênero, idade e principal causa do trauma corroboram com resultados de um estudo brasileiro que avaliou 35 pacientes e mostrou predomínio de homens com idade inferior a 30 anos, envolvidos em acidentes de moto (FLORES, 2006). Resultados semelhantes também foram encontrados em outras publicações (DUBUISSON e KLINE, 2002; CIARAMITARO et al., 2010; JAIN et al., 2012).

A prevalência de dor miofascial nas LPB traumáticas foi estimada em 38,7%, sugerindo que componentes miofasciais precisam ser considerados nesta população. Sabe-se que pontos-gatilho são fonte comum de dor musculoesquelética e disfunção motora (HOCKING, 2013), entretanto, até o momento, não foi encontrado na literatura nenhum estudo que tenham avaliado esta condição em indivíduos com LPB. A ocorrência de dor miofascial originada por pontos-gatilho foi investigada em outras lesões nervosas periféricas, como a síndrome do túnel do carpo e as estimativas de prevalência foram similares à encontrada no nosso estudo (LO et al., 2002; QERAMA et al., 2009). É possível que a dor proveniente da lesão nervosa periférica possa gerar como consequência a ativação de pontos miofasciais, que passam a contribuir para a manutenção ou exacerbação dos sintomas.

O músculo trapézio se destacou como o mais acometido por PGM nos indivíduos com LPB. Neste músculo, o número de pontos avaliados foi superior quando comparado com outros e isto pode ter influenciado os resultados. O

trapézio parece ser bastante susceptível à ocorrência de PGM (TRAVELL et al., 1999; FERNANDEZ-DE-LAS-PEÑAS et al., 2007; GRIEVE et al., 2013) e nesta amostra, seu aparecimento parece estar relacionado a diminuição da atividade de músculos da cintura escapular e ombro após a lesão nervosa. Isto pode ter favorecido a hiperativação e sobrecarga do trapézio, cuja inervação não está relacionada a este plexo, mas ao nervo acessório e às raízes espinais de C3 e C4 (PU et al., 2008).

Diante dessa lesão, muitos indivíduos costumam adotar estratégias funcionais utilizando um padrão de atividade compensatório. Esses novos padrões de uso são capazes de modificar características morfológicas e estruturais do músculo (GRAVEN-NIELSEN et al., 2012), provocar síndromes dolorosas (SAHRMANN, 2005) e induzir alterações plásticas adaptativas no sistema nervoso (NAVARRO et al., 2007), que podem culminar no aprendizado do comportamento e na reorganização cortical.

Mudanças da representação muscular no córtex cerebral parecem ter um papel importante e são frequentemente associadas a quadros dolorosos e mudanças no padrão de ativação muscular (RECANZONE et al., 1992; ELBERT et al., 1995; FLOR et al., 1995; 2006). Esse estudo levanta a hipótese de que a reorganização cortical pode representar uma das explicações para a distribuição espacial das dores reproduzidas por compressão de PGM em indivíduos com LPB. Dor referida costuma se apresentar em miótomos, dermatômos ou esclerótomos correspondentes podendo projetar-se para áreas distintas daquela onde ocorreu o estímulo (TRAVELL et al., 1999; HTUT et al., 2006). Por motivo ainda desconhecido, algumas vezes isso não segue um padrão específico, como neste estudo, onde a localização de algumas dores referidas não correspondeu aos padrões definidos previamente na literatura (TRAVELL e SIMONS, 1999).

Processos de reinervação secundários aos procedimentos cirúrgicos adotados, especialmente as neurotizações, também podem estar envolvidos. O presente estudo coletou dados relacionados ao tipo de cirurgia, mas não foram obtidas informações detalhadas sobre procedimentos e nervos transferidos. Propõe-se então, que novas investigações sejam realizadas para esclarecer estes achados, correlacionando dados cirúrgicos e eletrofisiológicos com características clínicas da dor.

A dor neuropática esteve associada à maioria dos pacientes com LPB, independente da presença de dor miofascial. Esses resultados estão de acordo com estudos prévios que, embora não tenham investigado componentes miofasciais, avaliaram a frequência de dor neuropática nas lesões do plexo braquial (FLORES et al., 2006; CIARAMITARO et al., 2010; JAIN et al., 2012). A dor na LPB traumática é frequentemente classificada como neuropática, por envolver uma lesão nervosa. Entretanto, componentes miofasciais da dor nociceptiva parecem não ser considerados como uma possibilidade de classificação. Pouco se sabe sobre dor musculoesquelética de origem mecânica nas lesões nervosas periféricas. Mas, sabe-se que a presença de dor prejudica os movimentos e provoca uma solicitação adicional dos tecidos já lesados, contribuindo para agravar o trauma (SAHRMANN, 2005).

A liberação patológica de mediadores químicos na presença de pontos-gatilho (BORG-STEIN e SIMONS, 2002) pode retroalimentar o ciclo de *feedback* positivo e desencadear sensibilização central com redução do limiar de dor e expansão dos campos receptivos para tecidos não lesionados (WOOLF, 2011). A dor persistente desencadeia de forma simultânea tanto a facilitação quanto a inibição descendente. Mas, durante envolvimento de componentes miofasciais caracterizando uma dor nociceptiva, a facilitação descendente predomina sobre processos inibitórios favorecendo a hiperalgesia secundária (VANEGAS e SCHAIBLE, 2004) que pode amplificar a intensidade, duração e extensão espacial da dor (WOOLF, 2011).

Nosso estudo sugere que a dor na LPB pode ser provocada não somente por lesão de estruturas nervosas, mas também por lesão de estruturas musculoesqueléticas que podem ocorrer no momento do trauma, ou posteriormente, como consequência da adoção de novos padrões motores para suprir as necessidades funcionais de cada indivíduo. A coexistência desses fatores pode potencializar os sintomas e dificultar a abordagem terapêutica.

6.1. Limitações e Perspectivas do Estudo

A LPB traumática não obstétrica é uma condição pouco comum de ser observada. Diante dessa limitação, destaca-se o fato de que a amostra foi

selecionada em três centros especializados, cujos padrões diagnósticos foram uniformizados. A adesão dos pacientes a estes centros favoreceu a captação de voluntários, embora a pouca disponibilidade de tempo por parte deles, tenha dificultado a obtenção de alguns dados necessários durante avaliação.

A definição utilizada para dor miofascial não considerou todos os critérios diagnósticos e classificações existentes. Embora a maioria dos participantes tenha apresentado mais de uma dor, somente foi considerada miofascial a dor principal reproduzida por compressão de pontos-gatilho. Esse fato, além de ter dificultado a comparação com estudos que utilizam todos os critérios, pode ter diminuindo a chance de evidenciar uma prevalência ainda maior de dor miofascial.

O presente estudo forneceu informações relevantes que, até o momento, não haviam sido descritas na literatura, representando o primeiro passo de uma investigação que deve ser continuada. Espera-se que a partir do conhecimento construído, novas perspectivas possam ser visualizadas para desenvolvimento de estudos futuros que investiguem o efeito da dor miofascial e procedimentos cirúrgicos adotados na sensibilidade, motricidade e funcionalidade desses indivíduos. Além disso, também deveria ser avaliada a ocorrência de sensibilização central, facilitação e inibição cortical, bem como a influência desses processos na dor de indivíduos com LPB.

7. CONCLUSÕES

7.1. A prevalência de dor miofascial estimada sugere que componentes miofasciais podem estar envolvidos na dor de indivíduos com lesão traumática do plexo braquial.

7.2. As características sociodemográficas e clínicas foram semelhantes entre os indivíduos que apresentaram dor miofascial e os que não apresentaram, reproduzindo características da população geral de indivíduos com LPB.

7.3. O trapézio foi o músculo mais acometido por pontos-gatilho miofasciais.

7.4. As dores reproduzidas por PGM foram referidas em áreas diferentes daquelas onde ocorreu o estímulo e foram classificadas predominantemente como neuropáticas.

7.5. O número de pontos-gatilho miofasciais foi superior no lado ipsilateral à lesão.

REFERÊNCIAS

Apkarian AV, Sosa Y, Sonty S, Levy RM, Harden RN, Parrish TB, Gitelman DR. Chronic back pain is associated with decreased prefrontal and thalamic gray matter density. *J Neurosci.* 2004;24(46):10410-5.

Baron R. Neuropathic pain. The long path from mechanisms to mechanism - based treatment. *Anaesthetist.* 2000;49:373-386.

Basford JR, An KN. New Techniques for the Quantification of Fibromyalgia and Myofascial Pain. *Current Pain & Headache Reports.* 2009;13:376–378.

Berman JS, Birch R, Anand P. Pain following human brachial plexus injury with spinal cord root avulsion and the effect of surgery. *Pain.* 1998;75:199-207.

Birch R, Bonney G, Parry CBW. Surgical disorders of the peripheral nerves. Londres: *Churchill Livingstones.* 1988;467-90.

Borg-Stein J, Simons DG. Myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83 S11:40-7.

Brill S, Aryeh IG. Neuromodulation in the Management of Pain from Brachial Plexus Injury. *Pain Physician,* 2008;11:81-5.

Bruckle W, et al. Tissue pO₂ measurement in taut back musculature (m. erector spinae). *Z Rheumatol.* 1990;49:208-16.

Campbell J. Nerve lesions and the generation of pain. *Muscle Nerve.* 2002;24:1261-53.

Chaiammuay P, Darmawan J, Muirden KD, Assawatanabodee P. Epidemiology of rheumatic disease in rural Thailand: a WHO-ILAR.

Chen Q, Bensamoun S, Basford JR, Thompson JM, An KN. Identification and quantification of myofascial taut bands with magnetic resonance elastography. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88:1658-61.

Chu J. Dry needling (intramuscular stimulation) in myofascial pain related to lumbosacral radiculopathy. *European Journal Physical Medicine and Rehabilitation*. 1995;5:106e121.

Ciaramitaro P, Mondelli M, Grimaldi S, Battiston B, Sard A, Scarinzi C, Migliaretti G, Faccani G, Cocito D. Traumatic peripheral nerve injuries: Epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients. *J Peripher Nerv Syst*. 2010;15:120-7.

Clatworthy AL, Illich PA, Castro GA, Walters ET. Role of peri-axonal inflammation in the development of thermal hyperalgesia and guarding behavior in a rat model of neuropathic pain. *Neurosci Lett*. 1995;184:5-8.

Copcord study. Community Oriented Programme for the Control of Rheumatic Disease. *Journal of Rheumatology*. 1998;25:1382e1387.

Coupe C, Torelli P, Fuglsang-Frederiksen A, et al. Myofascial trigger points are very prevalent in patients with chronic tension-type headache: a double-blinded controlled study. *Clin J Pain*. 2007;23:23-27.

Coupe C, et al. Spontaneous needle electromyographic activity in myofascial trigger points in the infraspinatus muscle: a blinded assessment. *J Musculoskeletal Pain*. 2001;9:7-17.

Cummings M, Baldry P. Regional miofascial pain: diagnosis and management. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2007;21(2):367-387.

Dubuisson AS, Kline DG. Brachial plexus injury: A Survey of 100 Consecutive Cases from a Single Service. *Neurosurgery*. 2002;51(3):673-82.

Elbert T, Pantev C, Wienbruch C, Rockstroh B, Taub E. Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science*. 1995;270:305-307.

Fernandez-Carnero J, Fernandez-de-las-Penas C, De-la-Llave-Rincon AI, Ge HY, Arendt-Nielsen L. Prevalence of referred pain from miofascial trigger points in the forearm muscles in patients with lateral epicondylalgia. *Clin J Pain*. 2007;23:353-360.

Fernandez-de-las-Penas C, Alonso-Blanco C, Cuadrado ML, et al. Trigger points in the suboccipital muscles and forward head posture in tension-type headache. *Headache*. 2006;46:454-460.

Fernandez-de-las-Penas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra JC. Myofascial trigger point in subjects presenting with mechanical neck pain: a blinded, controlled study. *Man Ther*. Jun 10, 2007.

Fernandez-de-las-Penas C, Dommerholt J. Basic concepts of myofascial trigger points (TrPs). *Trigger Point Dry Needling: An Evidence and Clinical-Based Approach*. Cap 1. 2013.

Fischer AA. *Myofascial pain update in diagnosis and treatment*. Pennsylvania: Saunders, 1997.

Fishbain DA, Goldberg M, Meagher BR, et al. Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain*. 1986;26:181e197.

Flor H, et al. Phantom-limb pain as a perceptual correlate of cortical reorganization following arm amputation. *Nature*. 1995;375:482-484.

Flor H, Nikolajsen L, Jensen TS. Phantom limb pain: a case of maladaptive CNS plasticity? *Nature*. 2006.

Flores LP. Estudo epidemiológico das lesões traumáticas de plexo braquial em adultos. *Arq Neuropsiquiatr*. 2006;64(1):88-94.

Fricton JR, Kroening R, Haleu D, Siergert R. Myofascial pain syndrome of the head and neck: a review of clinical characteristics of 164 patients. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*. 1985;60:615e623.

Galluzzi K. Managing neuropathic pain. *Am Osteopath Assoc*. 2007;107(Suppl6):Es39-48.

Ge HY, Fernandez-de-las-Penas C, Arendt-Nielsen L. Sympathetic facilitation of hyperalgesia evoked from myofascial tender and trigger points in patients with unilateral shoulder pain. *Clin Neurophysiol*. 2006;117:1545-1550.

Ge HY, Fernandez-de-las-Penas C, Madeleine P, Arendt-Nielsen L. Topographical mapping and mechanical pain sensitivity of miofascial trigger points in the infraspinatus muscle. *Eur J Pain*. 2008;12:859-865.

Ge HY. Prevalence of myofascial trigger points in fibromyalgia: The overlap of two common problems. *Curr Pain Headache Rep*. 2010;14:339-345.

Gerwin RD. Classification, epidemiology, and natural history of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*. 2001;5:412-420.

Gerwin RD, Dommerholt J, Shah JP. An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr Pain Headache Rep*. 2004;8:468-475.

Gerwin RD. Myofascial and visceral pain syndromes: visceralesomatic pain representations. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2002;10:165e175.

Gerwin RD. A study of 96 subjects examined both for fibromyalgia and myofascial pain. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1995;3(supplement 1):121.

Giuffre J, Kakar S, Bishop A, Spinner R, Shin A. Current concepts of the treatment of adult brachial plexus injuries. *J Hand Surg*. 2010;35a:678-88.

Grieve R, Barnett S, Coghill N, Cramp F. The prevalence of latent myofascial trigger points and diagnostic criteria of the triceps surae and upper trapezius: a cross sectional study. *Physiotherapy*. 2013.

Hains G, Descarreaux M, Hains F. Chronic shoulder pain of myofascial origin: a randomized clinical trial using ischemic compression therapy. *J of Manip and Physiolog Therap*. 2010;33(5).

Hocking MJ. Exploring the central modulation hypothesis: do ancient memory mechanisms underlie the pathophysiology of trigger points? *Curr Pain Headache Rep*. 2013;17(7):347.

Htut M, Misra P, Anand P, Birch R, Carlstedt T. Pain Phenomena and Sensory Recovery Following Brachial Plexus Avulsion Injury and Surgical Repairs. *J Hand Surg Am*. 2006;31:596-605.

Ibarra JM, et al. Latent myofascial trigger points are associated with an increased antagonistic muscle activity during agonist muscle contraction. *J Pain*. 2011;12:1282-8.

Itoh K, Asai S, Ohyabu H, Imai K, Kitakoji H. Effects of trigger point acupuncture treatment on temporomandibular disorders: a preliminary randomized clinical trial. *J Acupunct Meridian Stud*. 2012;5:57-62.

Itoh K, Katsumi Y, Hirota S, Kitakoji H. Randomised trial of trigger point acupuncture compared with other acupuncture for treatment of chronic neck pain. *Complement Ther Med*. 2007;15:172-9.

Jain DK, Bhaedwaj P, Venkataramani H, Sabapathy S. An epidemiological study of traumatic brachial plexus injury patients treated at an Indian centre. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2012;45(3):498.

Kao MJ, Han TI, Kuan TS, et al. Myofascial trigger points in early life. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88:251-254.

Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial trigger points. *Clin N Am*. 2007;91:229-239.

Lianza S. Medicina de Reabilitação. 3ª Ed. Rio De Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

Lo JK, Finestone HM, Gilbert K, Woodbury MG. Community-based referrals for electrodiagnostic studies in patients with possible carpal tunnel syndrome: what is the diagnosis? *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:598-603.

Loeser JD, Treede RD. The Kyoto protocol of IASP Basic Pain Terminology. *Pain*. 2008;137:473-477.

Lucas KR. The impact of latent trigger points on regional muscle function. *Current Pain and Headache Reports*. 2008;12:344-349.

Lucas KR, Rich PA, Polus BI. Muscle activation patterns in the scapular positioning muscles during loaded scapular plane elevation: the effects of latent myofascial trigger points. *Clin Biomech* (Bristol, Avon). 2010;

Marklund S, Wanman A. Incidence and prevalence of myofascial pain in the jaw face region. A one-year prospective study on dental students. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2008;66:113-121.

Melzack R, Wall PD. The challenge of pain. 2nd ed. Middlesex: Penguin, 1998.

Mense S. Mechanisms of transition from acute to chronic muscle pain [in German]. *Orthopade*. 2004;33:525-532.

Moran S, Steinmann S, Shin A. Adult brachial plexus injuries: Mechanism, patterns of injury and physical diagnosis. *Hand Clin*. 2005;21:13-24.

Navarro X, Vivo M, Valero-Cabre A. Neural plasticity after peripheral nerve injury and regeneration. *Progress in Neurobiology*. 2007;82:163-201.

Niddam DM. Brain Manifestation and Modulation of Pain From Myofascial Trigger Points. *Current Pain & Headache Reports*. 2009;13:370-375.

Pu YM, Tang EY, Yang XD. Trapezius muscle innervation from the spinal accessory nerve and branches of the cervical plexus. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008;37(6):567-72.

Qerama E, Kasch H, Fuglsang-Frederiksen A. Occurrence of Myofascial pain in patients with possible carpal tunnel syndrome – A single-blinded study. *European Journal of Pain*. 2009;13:588-591.

Recanzone GH, Merzenick MM, Jenkins WM, Grajski KA, Dinse HR. Topographic reorganization of the hand representation in cortical area 3b owl monkeys trained in a frequencydiscrimination task. *J. Neurophysiol*. 1992;67:1031-1056.

Roach S, Sorenson E, Headley B, San Juan JG. Prevalence of myofascial trigger points in the hip in patellofemoral pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2013;94:522-6.

Sahrmann SA. Diagnóstico e tratamento das síndromes da disfunção motora. 1^a Edição. Santos. 2005.

Schiffman EL, Friction JR, Haley DP, Shapiro BL. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. *Journal of the American Dental Association*. 1990;120:295e303.

Schwenkreis P, Scherens A, Ronnau A, Hoffken O, Tegenthoff M, Maier C. Cortical Disinhibition occurs in chronic neuropathic, but not in chronic nociceptive pain. *BMC Neurosci*. 2010;11:73.

Shah JP, Danoff JV, Desai MJ, et al. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:16-23.

Shah JP, National Institute of Health, USA. The Complex pathophysiology of myofascial pain: A dynamic sensory and motor phenomenon. presented at the pain Symposium of 3rd World Congress of the ISPRM, Sao Paulo, Brazil, 2005, April 10-15.

Shenoi R, Nagler W. Trigger points related to calcium channel blockers. Letter to the Editor. *Muscle nerve*. 1996;19(2):256.

Simons DG. Diagnostic criteria of myofascial pain caused by trigger points. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 1999;7:111e120.

Simons DG. New views of myofascial trigger points: etiology and diagnosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:157-9.

Simons DG, Hong CZ, Simons LS. Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81:212-22.

Skootsky SA, Jaeger B, Oye RK. Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice. *Western Journal of Medicine*. 1989;151:157e160.

Sola AE, Rodenberger ML, Gettys BB. Incidence of hypersensitive areas in posterior shoulder muscles. *American Journal of Physical Medicine*. 1955;3:585e590.

Stoll G, Muller HW. Nerve injury, axonal degeneration and neural regeneration: Basic insights. *Brain Pathology*. 1999;9:313-325.

Travell JG, Simmons DG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual upper half of the body. 2nd ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.

Travell J, Simons D. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Volume 2. Baltimore: Williams & Wilkins. 1992.

Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, Hansson P, Hughes R, Nurmikko T, Serra J. Neuropathic pain: Redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology*. 2008;80(8):1630-5.

Tung THH, Mackinnon SE. Brachial plexus injuries. *Clin Plast Surg*. 2003;30(2):269-87.

Vanegas H, Schaible HG. Descending control of persistent pain: inhibitory or facilitatory? *Brain Res Brain Res Rev*. 2004;46(3):295-309.

Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011;152:S2-S15.

Wu G, Ringkamp M, Murinson BB. Degeneration of myelinated efferent fibers induces spontaneous activity in uninjured C-fiber afferents. *J Neurosci*. 2002;22:7746-53.

APÊNDICE 1. QUESTIONÁRIO - DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS /CLÍNICOS
Elaborado/utilizado no projeto de caracterização da dor em indivíduos com LPB.

DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS

Nome: _____

RG: _____ Naturalidade: _____

Endereço: _____

Telefones: _____

Responder ou fazer um círculo na opção indicada pelo entrevistado:

<p>1. Idade: Data de Nascimento ___/___/_____</p>	<p>2. Sexo: (1) Masculino (2) Feminino</p>	
<p>3. Religião:</p> <p>(1) Católica (2) Evangélica/Cristã/Protest. (3) Espírita (4) Candomblé/ Umbanda (5) Religiões Orientais (6) Sem Informação</p>	<p>4. Estado Civil:</p> <p>(1) Solteiro (2) Casado / Convive junto (3) Separado / divorciado (4) Viúvo (5) Não informado</p>	
<p>5. Profissão:</p>	<p>6. Ocupação:</p>	
<p>7. Recebe algum benefício de escala municipal, estadual ou federal de governo?</p> <p>(1) Sim (2) Não</p> <p>a. Qual?</p>	<p>1. Qual forma de pagamento do tratamento? SUS Convênio Particular Outros _____</p>	
<p>9. Cor da pele-IBGE:</p> <p>(1) Branco (2) Índio (3) Negro (4) Pardo (5) Amarelo</p>	<p>10. Escolaridade – Critério Brasil 2008:</p> <p>(1) Analfabeto / até 3ª Série Fundamental</p> <p>(2) 4ª Série Fundamental</p> <p>(3) Fundamental completo</p> <p>(4) Médio Compleo</p> <p>(5) Superior Completo</p>	<p>Pontos</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>8</p>

Itens de conforto familiar- Critério Brasil 2008:

Posse de itens	Não tem	T E M (quantidade)			
		1	2	3	4
Televisores em cores	0	1	2	3	4
Videocassete/DVD	0	2	2	2	2
Rádios	0	1	2	3	4
Banheiros	0	4	5	6	7
Automóveis	0	4	7	9	9
Empregadas mensalistas	0	3	4	4	4
Máquinas de lavar	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (*)	0	2	2	2	2

(*) Independente ou na segunda porta da geladeira

11. Conforto Familiar

	CLASSES	CRITÉRIO Brasil 2008
(1).	A1	42 a 46
(2).	A2	35 a 41
(3).	B1	29 a 34
(4).	B2	23 a 28
(5).	C1	18 a 22
(6).	C2	14 a 17
(7).	D	8 a 13
(8).	E	0 a 7

12. História da Moléstia Atual (especificar fatos importantes para análises posteriores, como de que forma a lesão ocorreu, o que causou a lesão e o que ocorria durante o momento de lesão e outros fatos que detalhem melhor o histórico da lesão.) _____

13. O que mais o incomoda neste momento? (esta pergunta serve para que tenhamos um dado, referido pelo paciente, sobre os motivos de sua angústia atual, sendo ela ligada à lesão ou não) _____

<p>14. Realiza fisioterapia/terapia ocupacional? (1) Sim (0) Não</p>	<p>17. Faz uso de dispositivo auxiliar: (1) Nenhum (2) Tipóia (3) Suporte de ombro (4) Órtese de posicionamento punho e dedos (5) Órtese de posicionamento de dedos</p>
<p>15. Se sim, que tipo de terapia faz? (1) Eletroterapia (2) Fototerapia (3) Termoterapia (4) Cinesioterapia (5) Outra _____</p> <p>16. Com que freqüência faz tal terapia?</p>	<p>18. Peso: 19. Altura: 20. IMC:</p>
<p>21. Tempo de acompanhamento médico em semanas:</p>	
<p>22. Tempo de lesão em semanas:</p>	
<p>23. Doenças associadas:</p>	
<p>24. É portador de Diabetes? (1) Sim (0) Não</p> <p> a. Se sim, quanto tempo tem de diagnóstico?</p>	
<p>25. É portador de outra disfunção hormonal ou doença reumática? (1) Sim (0) Não</p> <p> a. Se sim, quanto tempo de diagnóstico?</p>	
<p>26. Sente dor regularmente? (1) Sim (0) Não</p>	
<p>27. Com que freqüência?</p> <p> 1. Todos os dias 2. Quase todos os dias 3. Poucos dias por semana 4. Poucas vezes por mês</p>	
<p>28. Há quanto tempo? (em semanas):</p>	

29. Qual foi o nível da lesão diagnosticada?

- (1) supraclavicular pré-ganglionar total (C5-T1)
- (2) supraclavicular pré-ganglionar apenas superior (C5-C6)
- (3) supraclavicular pré-ganglionar superior e média (C5-C7)
- (4) supraclavicular pré-ganglionar apenas média (C7)
- (5) supraclavicular pré-ganglionar inferior (C8-T1)
- (6) supraclavicular pós-ganglionar total
- (7) supraclavicular pós-ganglionar apenas superior (C5-C6)
- (8) supraclavicular pós-ganglionar superior e média (C5-C7)
- (9) supraclavicular pós-ganglionar apenas média (C7)
- (10) supraclavicular pós-ganglionar apenas inferior (C8-T1)
- (11) retroclavicular
- (12) infraclavicular
- (13) sem diagnóstico

30. Quais foram os procedimentos cirúrgicos realizados?

- (1) neurólise
- (2) neurotização
- (3) enxertia
- (4) neurotização e enxertia
- (5) outro: _____

31. Quanto tempo após a lesão foi realizada a cirurgia (em semanas)?

32. Se houve, quais foram as complicações pós-cirúrgicas? _____

33. Quais os medicamentos utilizados que não sejam para dor e dose?

33. Quais foram os outros recursos utilizados para aliviar a dor?

34. Exames complementares: 1. ENMG () 2. RNM ()

Resultado: _____

35. Mecanismo de lesão:

- (1) Tração
 - (2) Ruptura
 - (3) Compressão
 - (4) Esmagamento
-

36. Tipo de trauma:

- (1) Acidentes automobilísticos
 (2) Acidentes motociclísticos
 (3) Acidentes ocupacionais
 (4) Lesão por arma de fogo
 (5) Lesão por objeto perfuro-cortante
 (6) Outros _____

38. Houve avulsão? (1) Sim (2) Não

39. Houve fratura? (1) Sim (2) Não

Se positivo, de que osso(s)? _____

40. Houve lesão vascular associada ao trauma? (1) Sim (2) Não

Se positivo, de que vaso(s)? _____

41. Foi feito reparo cirúrgico da lesão vascular? (1) Sim (2) Não (3) Não se aplica

Se positivo, de que vaso(s)? _____

LOCAIS DE DOR (Se precisar de ajuda, peça ao entrevistador)

37. Pinte as áreas do desenho que correspondem aos pontos de dor no seu corpo, listando, em ordem alfabética, cada área pintada:

INTENSIDADE DA DOR (Se precisar de ajuda, peça ao entrevistador)

39. De acordo com a escala abaixo classifique cada ponto de dor quanto a sua intensidade, da mais importante para a menos importante:

Dor	Intensidade
A	
B	
C	
D	

Preencher a escala visual analógica para cada dor

APÊNDICE 2. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: CARACTERIZAÇÃO DA DOR E DA PLASTICIDADE CORTICAL NAS LESÕES TRAUMÁTICAS DE PLEXO BRAQUIAL

Instituições envolvidas: Universidade Federal da Bahia e Universidade Federal do Rio de Janeiro

O Sr(a) está sendo convidado a participar da pesquisa “Caracterização da dor e da plasticidade cortical nas lesões traumáticas do plexo braquial”, com objetivos Estimar a prevalência e o perfil da dor de pacientes com lesão traumática de plexo braquial e verificar aspectos da plasticidade cortical relacionados em pacientes com lesão no plexo braquial.

O tema da dor na lesão traumática do plexo braquial é importante, pois muitas pessoas com este tipo de lesão apresentam dores fortes e incapacitantes e os profissionais de saúde precisam conhecer melhor como elas são, para que possam estabelecer tratamentos mais adequados. Além disso, uma das possibilidades mais importantes é que estas dores sejam decorrentes de mudanças no funcionamento do cérebro que acontecem após a lesão. Por isso, nosso estudo envolve conhecer vários aspectos da dor através do uso de questionários e de um exame físico, além da exploração das mudanças no cérebro com uma técnica de se chama estimulação magnética transcraniana.

Este estudo envolverá 85 pacientes nas duas Universidades envolvidas. Você pode ou não participar da pesquisa. Se quiser participar, deverá assinar este formulário em duas vias e manter uma cópia com você. Se decidir participar, mas mudar de idéia durante a pesquisa, poderá sair a qualquer momento sem se desculpar. Isto não afetará o cuidado e a atenção que seu médico tem dado a você.

Na primeira parte iremos entrevistá-lo durante dois momentos, já que buscamos conhecer vários aspectos da dor e isto poderia ser cansativo. No segundo momento iremos avaliar a sua sensibilidade no local da dor, sua força muscular e a presença de pontos de dor muscular (dor miofascial). Na terceira etapa, possivelmente você será chamado para se submeter ao mapeamento do cérebro com a estimulação magnética transcraniana. Para isto, você será posicionado em uma cadeira de forma confortável e nós colocaremos eletrodos auto-adesivos na sua pele, sobre os músculos que queremos estudar (no braço, mão, ombro ou face). Estes eletrodos estarão simplesmente colados a pele e captando a atividade elétrica dos músculos. Com os eletrodos colocados, iremos usar uma bobina que gera um pulso magnético por fora da sua cabeça. Este pulso não é doloroso e ativa os neurônios que estão no seu cérebro. Logo depois do pulso, veremos o que acontece nos seus músculos. Desta forma, todo o seu exame será feito em três dias, o primeiro simplesmente por questionários, o segundo ainda com alguns questionários e um exame do seu corpo e o terceiro com a estimulação magnética transcraniana. Na aplicação dos questionários não há nenhum risco para você. No exame físico, tomaremos cuidado para não provocar dor, mas isto dependerá de sua colaboração. Ao sentir que alguma manobra provoca dor você deve imediatamente nos avisar. Na terceira etapa, você só poderá participar se não apresentar as seguintes condições:

- For menor do que 15 anos;
- Apresentar doença psiquiátrica com dificuldades de compreensão do que lhe falam;
- Ter sofrido de traumatismo na cabeça e/ou tenha necessitado de procedimento cirúrgico na cabeça;
- Tenha apresentado em algum momento doenças nos nervos periféricos;
- Tenha história de crise convulsiva/epiléptica;
- Tenha fratura de ossos dos braços até as mãos ou lesão na medula espinal;

- Tenha história de dor cervical irradiando para o braço, hérnia de disco cervical, síndrome do desfiladeiro ou problemas nos nervos do braço;
- Deixe de fornecer mais do que 10 % das informações solicitadas.

Além disto, você não poderá participar da parte do estudo que busca mapear o cérebro com estimulação magnética transcraniana se:

- Estiver em uso de substâncias psicoativas;
- Possuir implantes metálicos no corpo;
- Possuir hipertensão intracraniana;
- Possuir história de câncer;
- Usar marca-passo;

Durante a aplicação da estimulação magnética transcraniana você poderá escutar um barulho como um estalo, que corresponde ao pulso magnético. Após o uso da estimulação magnética transcraniana você poderá sentir algum(ns) do(s) seguinte(s) fenômeno(s):

- Uma facilidade ou dificuldade adicional de realizar tarefas que exijam esforço mental;
- Uma leve dor de cabeça ou desconforto;
- Enjôo ou palpitação no coração.

Estes fenômenos são raros, mas se acontecerem você deve nos informar, para que possamos tomar as providências necessárias. Haverá sempre um médico neurologista disponível para atendê-lo no caso de que algo corra de forma anormal.

Os resultados desta pesquisa serão divulgados em congressos e revistas científicas. Os pesquisadores garantem guardar sigilo em relação à identidade dos participantes e estes têm a garantia de esclarecimento em relação a qualquer dúvida, antes e durante o curso da pesquisa, estando livres para recusar-se a participar da pesquisa, assim como retirar este consentimento a qualquer momento, sem penalização ou prejuízo ao seu cuidado. Não haverá remuneração aos participantes, apenas receberão o valor correspondente ao transporte para participar desta pesquisa, como ressarcimento.

Não foi estabelecida previamente nenhuma compensação especial para casos em que o(a) paciente sinta-se prejudicado(a) por ter participado do projeto de pesquisa. Se for prejudicado(a) pelo erro ou desatenção de algum profissional, poderá acionar a pessoa na justiça, assumindo o custo normal do processo. Além disso, se desejar apresentar queixa de qualquer aspecto do modo como foi orientado(a) ou tratado(a) durante a pesquisa, você poderá manter contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira – Rua Limoeiro, 37 - Nazaré Salvador - BA, 40.055-150 - (0xx)71 3283-9211

O pesquisador responsável chama-se Abrahão Fontes Baptista endereço: Laboratório de Eletroestimulação Funcional e Divisão de Neurologia e Epidemiologia / UFBA

Av. Reitor Miguel Calmon, s/n Vale do Canela Salvador - BA – BRASIL CEP 40.110-902 Tel.: +55 71 3283-8888.

Este termo é composto de duas vias de igual conteúdo, sendo a primeira para arquivamento pelo pesquisador e a segunda para o paciente ou seu representante legal.

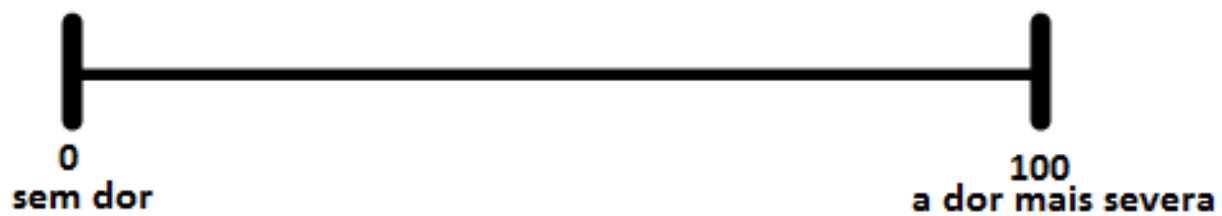
Eu,.....dou meu consentimento para participar desta pesquisa, após ter lido, recebido esclarecimentos e compreendido.

_____, ____/____/____
(Local e data)

Assinatura do Participante
(sujeito da pesquisa ou seu representante)

Local para impressão digital
Assinatura do(a) pesquisador(a)

Assinatura da testemunha

ANEXO 1. ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)**ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)**

ANEXO 2. VERSÃO BRASILEIRA DO DOULEUR NEUROPATHIQUE 4 (DN4)

QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DE DOR NEUROPÁTICA – DN4

Por favor, nas 4 perguntas abaixo, complete questionário marcando uma resposta para cada número:

ENTREVISTA DO PACIENTE

Questão 1: A sua dor tem uma ou mais das seguintes características?

	sim	não
1- Queimação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2- Sensação de frio dolorosa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3- Choque elétrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 2: Há presença de um ou mais dos seguintes sintomas na mesma área dor?

	sim	não
4- Formigamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5- Alfinetada e agulhada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6- Adormecimento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7- Coceira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EXAME DO PACIENTE

Questão 3: A dor está localizada numa área onde o exame físico pode revelar uma ou mais das seguintes características?

	sim	Não
8- Hipoestesia ao toque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9- Hipoestesia a picada de agulha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Questão 4: Na área dolorosa a dor pode ser causada ou aumentada por:

	sim	Não
10- Escovação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Retirado de SANTOS JG; BRITO JO; DE ANDRADE DC; KAZYIAMA VM; FERREIRA KA; SOUZA I; TEIXEIRA MJ; BOUHASSIRA D; BAPTISTA AF. **Translation to Portuguese and Validation of the Douleur Neuropathique 4 Questionnaire.** *The Journal of Pain*, 2009.

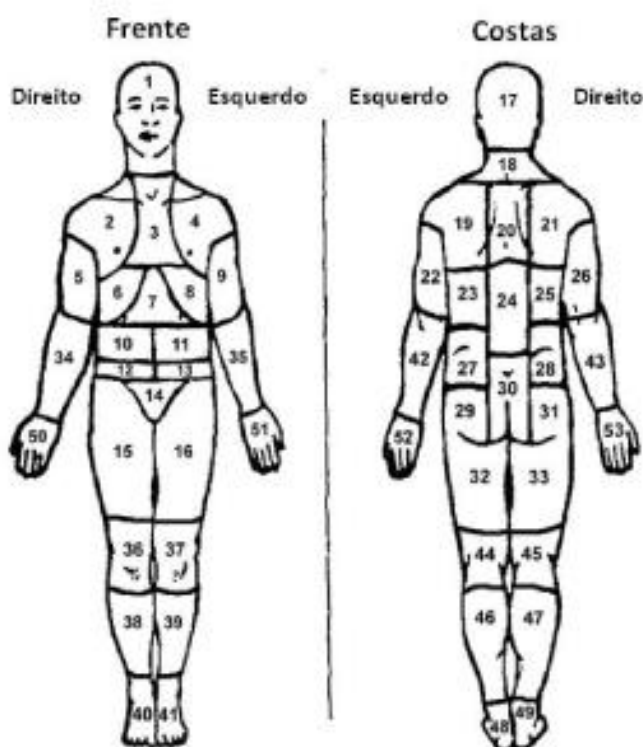
ANEXO 3. VERSÃO BRASILEIRA DO *BRIEF PAIN INVENTORY (BPI)*

INVENTÁRIO BREVE DE DOR

1) Durante a vida, a maioria das pessoas apresenta dor de vez em quando (dor de cabeça, dor de dente, etc.). Você teve, hoje, dor diferente dessas?

1. Sim 2.

2) Marque sobre o diagrama, com um X, as áreas onde você sente dor, e onde a dor é mais intensa.



3) Circule o número que melhor descreve a pior dor que você sentiu nas últimas 24 horas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

sem dor |-----| pior
dor possível

4) Circule o número que melhor descreve a dor mais fraca que você sentiu nas últimas 24 horas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

sem dor |-----| pior
dor possível

5) Circule o número que melhor descreve a média da sua dor.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

sem dor |-----|
 pior dor possível

6) Circule o número que mostra quanta dor você está sentindo agora (momento).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

sem dor |-----| pior
 dor possível

7) Quais os tratamentos ou medicações você está recebendo para dor?

Nome	Dose/Frequência	Data de Início

8) Nas últimas 24 horas, qual a intensidade da melhora proporcionada pelos tratamentos ou medicações que você está usando?
 Circule o percentual que melhor representa o alívio que você obteve.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90%

100%

sem alívio |-----| alívio
 completo

9) Circule o número que melhor descreve como, nas últimas 24 horas, a dor interferiu na sua:

Atividade geral

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

não |-----|
 interferiu
 interferiu
 completamente

Humor

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

não |-----|
 interferiu

interferiu completamente											
Habilidade de caminhar											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
não interferiu interferiu completamente	-----										
Trabalho											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
não interferiu interferiu completamente	-----										
Relacionamento com outras pessoas											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
não interferiu interferiu completamente	-----										
Sono											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
não interferiu interferiu completamente	-----										
Habilidade para apreciar a vida											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
não interferiu interferiu completamente	-----										

Adaptado de: FERREIRA, KA; TEIXEIRA MJ; MENDONZA, TR; CLEELAND, CS. **Validation of Brief Pain Inventory to Brazilian patients with pain.** Support Care Cancer. 2010 Mar 10.

ANEXO 4. VERSÃO BRASILEIRA MCGILL PAIN QUESTIONAIRE (BR-MPQ)

QUESTIONÁRIO MCGILL (FORMA BREVE)

McGill forma breve

Marcar com "X" a presença ou ausência de cada característica da dor

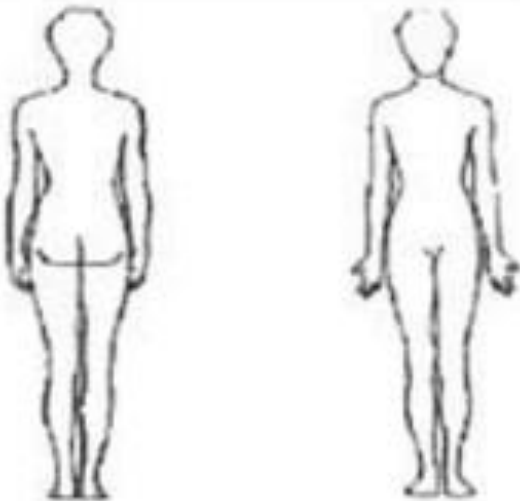
Dimensão Sensitiva	Presente	Ausente
Latejante		
Pontada		
Choque		
Fina/agulhada		
Fisgada		
Queimação		
Espalha		
Dolorida		
Dimensão Afetiva		
Cansativa		
Enjoada		
Sufocante		
Apavorante		
Aborrecida		
Dimensão Avaliativa		
Que incomoda		
Insuportável		

intensidade

| 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |

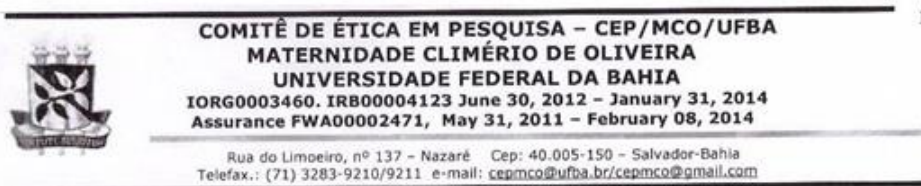
Sem dor Pior dor possível

Intensidade da dor



Localização da dor (marcar a localização)

ANEXO 5. OFÍCIO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) COM PROTOCOLO DE APROVAÇÃO DO PROJETO



PARECER/RESOLUÇÃO N.º031/2011

Registro CEP: 022/11 (Este número, bem como o do Parecer acima, devem ser citados nas correspondências referentes a este projeto).

Título do Projeto: “Caracterização da Dor e da Plasticidade Cortical nas Lesões Traumáticas de Plexo Braquial”

Patrocínio/Financiamento: Patrocínio FAPESB, compatível.

Pesquisador Responsável: Abraão Fontes Baptista, Doutor em Ciências Morfológicas, professor de anatomia do Departamento de Biomorfologia da Universidade Federal da Bahia e outros “Curricula Vitae” anexos compatíveis.

Instituição: Instituto de ciências da Saúde - Universidade Federal da Bahia, Salvador/Bahia.

Área do Conhecimento: 4.00, Ciências da Saúde; 4.06, Saúde Coletiva; Nível: Diagnóstico; Grupo III.

Objetivos: Geral: Estimar a prevalência e o perfil da dor de pacientes com lesão traumática de plexo braquial e verificar aspectos da plasticidade cortical relacionados. **Objetivos específicos.** Verificar a associação do tipo de dor (neuropática ou nociceptiva) com os seguintes aspectos: Localização; Padrão temporal; Padrão de distribuição; Fatores de melhora; Fatores de piora; Fatores desencadeantes; Início; Fatores associados: tempo de lesão, local da lesão, tipo de lesão, tempo decorrido até a cirurgia, tempo pós-cirurgia, tipo de tratamento, tipo de cirurgia, efetividade do tratamento; Avaliações de força muscular, goniométrica e estesiométrica; Avaliações baseadas no método do Teste Sensorial Quantitativo (TSQ) local, com aferição de limiar tátil e doloroso; Dados sócio-demográficos: gênero, idade, etnia, estado civil, escolaridade, ocupação/profissão, condições sócio-econômicas; Ansiedade e depressão; Pensamentos catastróficos em relação a dor; Atitudes em relação à dor; Qualidade de vida; Presença de dor miofascial. Verificar se existe associação entre dor e plasticidade cortical, caracterizada por mudanças no limiar motor em repouso, deslocamento da representação de músculos na área motora primária, inibição e facilitação intracortical e inibição transcalosa.

Sumário: Lesões traumáticas de plexo braquial (LPB) podem ocorrer por compressão ou tração, sendo mais frequentes na região supraclavicular. A maioria das lesões supraclaviculares (75%) envolve todo o plexo braquial (C5-T1). Dor é um sintoma comum em casos de LPB, manifestando-se com queixas de queimação, sensação de tiro, dolorimento ou em aperto. O reparo cirúrgico, por reimplante ou enxertia, apesar de insuficiente, tem sido útil na redução das dores decorrentes de lesão de plexo braquial. É ainda inconclusivo se a dor na LPB é neuropática, nociceptiva ou uma composição de ambas: quanto aos mecanismos da dor neuropática, pode ocorrer redução na inibição da substância gelatinosa, por alterações plásticas medulares; ocorrem ainda alterações plásticas supra-segmentares que justificam eventos paroxísticos e de dor referida; os mecanismos envolvidos na dor nociceptiva presente



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA
 MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA
 UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
 IORG0003460. IRB00004123 June 30, 2012 – January 31, 2014
 Assurance FWA00002471, May 31, 2011 – February 08, 2014

2

Rua do Limoeiro, nº 137 – Nazaré Cep: 40.005-150 – Salvador-Bahia
 Telefax.: (71) 3283-9210/9211 e-mail: cepmco@ufba.br/cepmco@gmail.com

na lesão de plexo braquial em ratos estão diretamente relacionados ao aparecimento de inflamação local, com o lançamento de substâncias pró-nociceptivas.

Será realizado um estudo transversal com 85 pacientes consecutivos que sofreram lesão traumática do plexo braquial (LPB), atendidos no Ambulatório de Lesões do Membro Superior do Hospital Universitário Prof. Edgard Santos da UFBA e no Ambulatório de Lesões Nervosas Periféricas do Instituto de Neurologia Deonlindo Couto da UFRJ, atendidos de julho de 2011 a julho de 2012.

Serão avaliados dados sócio-demográficos e informações de saúde específicas relacionadas com a LBP, dor, ansiedade/depressão e qualidade de vida. Dor será avaliada através das versões brasileiras do Brief Pain Inventory, Questionário McGill,– DN4. Ansiedade e depressão serão avaliadas através da Escala HAD. Avaliação da qualidade de vida será feita através das versões brasileiras dos questionários SF-36 e – NePIQoL (Quality-of-Life Measure for Neuropathic Pain). Os dados cirúrgicos e terapêuticos serão checados nos prontuários dos pacientes selecionados. Um mapa corporal será distribuído para que o paciente aponte neste o local de sua dor. Também serão realizadas avaliações de força muscular, goniométrica e estesiométrica, com aferições baseadas no Teste Sensorial Quantitativo.

Crítérios de Inclusão: Pacientes maiores de 15 anos; que possuam, no máximo, um ano de diagnóstico confirmado de lesão traumática de plexo braquial; com capacidade de comunicação preservada, que não necessitem de interlocutor para responder às questões do estudo. **Crítérios de Exclusão:** Pacientes com histórico de doenças psiquiátricas com comprometimento cognitivo; que já sofreram traumatismos crânio-encefálicos, necessitaram ou realizaram procedimentos cirúrgicos com invasão de estruturas nervosas supraespinais; com histórico de doenças não-traumáticas do Sistema Nervoso Periférico; Pacientes com histórico de crises convulsivas frequentes; com fraturas de clavícula, braço, antebraço, mão e dedos ou com lesão medular associada; com histórico de cervicobraquialgia, hérnia de disco cervical, síndrome do desfiladeiro e neuropatias no membro superior acometido; que possuam ambos os MMSS com lesões nervosas periféricas, para maior valor de análise da área em espelho à área de dor. **Aqueles que, por algum motivo, deixem de fornecer mais de 10% dos dados coletados;** **Crítérios de exclusão:** Específicos para o uso da estimulação magnética transcraniana: Pacientes que abusem de substâncias psicoativas; com implantes metálicos no corpo; com hipertensão intracraniana; em uso de marca-passo; grávidas.

Análise de riscos: Riscos de coleta de informação de pacientes em questionários.

Retorno de benefícios para o sujeito e/ou para a comunidade: A comunidade pode se beneficiar com as informações coletadas, não há benefícios para os sujeitos.

Termo de Consentimento Livre e Pré-Esclarecido (TCLE): Um específico para a população alvo dentro das disposições vigentes.




COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/MCO/UFBA
MATERNIDADE CLIMÉRIO DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
IORG0003460. IR800004123 June 30, 2012 – January 31, 2014
Assurance FWA00002471, May 31, 2011 – February 08, 2014

Rua do Limoeiro, nº 137 - Nazaré Cep: 40.005-150 - Salvador-Bahia
Telefax.: (71) 3283-9210/9211 e-mail: cepmco@ufba.br/cepmco@gmail.com

Comentários: O protocolo está bem argumentado, seus fins são éticos e o conhecimento advindo pode trazer benefícios à comunidade. Os objetivos são explícitos. **Protocolo aprovado.**

Salvador, 31 de Agosto de 2011.


Professor, Doutor Eduardo Martins Netto
Coordenador – CEP/MCO/UFBA

Observações importantes. Toda a documentação anexa ao Protocolo proposto e rubricada pelo (a) Pesquisador (a), arquivada neste CEP, e também a outra devolvida com a rubrica da Secretária deste (a) ao (à) mesmo (a), faz parte intrínseca deste Parecer/Resolução e nas “Recomendações Adicionais” apensas, **bem como a imposterável entrega de relatórios parciais e final como consta nesta liberação**, (Modelo de Redação para Relatório de Pesquisa, anexo).

ARTIGO

Dor Miofascial Nas Lesões Traumáticas Do Plexo Braquial: Um Estudo Transversal.

Amanda de Souza Araújo^{1,2}, Marcus Vinícius de Brito Santana^{2,3}, Scheila Nogueira Santos^{2,3}, Mauro Tupiniquim Bina^{2,3}, Matheus Gomes da Silva da Paz^{2,3}, Daniel Ciampi de Araújo Andrade⁴, José Vicente Pereira Martins⁵, Cláudia Domingues Vargas⁵, José Fernando Guedes Correa⁵, José Marcos Pondé Fraga Lima², Abrahão Fontes Baptista^{2,3}.

Resumo

Introdução: A lesão do plexo braquial (LPB) é uma condição frequentemente associada a alterações sensitivas, motoras e a intenso quadro algico. Pontos-gatilho geradores de dor miofascial podem ser a causa principal de dores musculoesqueléticas ou ocorrer em combinação com outros fatores, mas, até o momento, a sua presença não foi investigada nesta população. **Objetivo:** Estimar a prevalência de dor miofascial em indivíduos com LPB. **Método:** Trata-se de um estudo transversal realizado com 31 voluntários que sofreram LPB traumática, atendidos no período de dois anos em três centros de referência para o tratamento da LPB. Todos os participantes foram avaliados quanto à presença de pontos-gatilho miofasciais (PGM) em músculos específicos e tiveram dados sociodemográficos e clínicos relacionados à lesão e à dor coletados por uma ficha de avaliação que incluía a Escala Visual Analógica, *Brief Pain Inventory*, *Douleur Neuropathique 4* e *McGill Pain Questionnaire*. **Resultados:** A amostra foi composta predominantemente por indivíduos do sexo masculino (93,5%) com idade inferior a 30 anos (58%) e que tiveram como causa da lesão, acidentes motociclísticos (77,4%). A prevalência de dor miofascial foi de 38,7%. Os músculos do lado lesionado foram mais acometidos por PGM do que os contralaterais. **Conclusão:** Os resultados deste estudo sugerem que componentes miofasciais podem estar envolvidos na dor de indivíduos com lesão traumática do plexo braquial.

Palavras-chaves: Dor. Síndromes da dor miofascial. Pontos-gatilho. Plexo braquial. Traumatismos dos nervos periféricos.

Introdução

A lesão do plexo braquial (LPB) configura uma lesão nervosa periférica associada a disfunções sensitivas e motoras que envolve tanto estruturas neurais, quanto musculoesqueléticas, cuja gravidade depende da localização e do tipo de acometimento. As lesões traumáticas não obstétricas são as mais frequentes (1) e podem ter diversas causas, sendo os acidentes

automobilísticos e motociclísticos considerados os principais responsáveis em até 84% dos casos (2). O perfil dos pacientes com LPB é de indivíduos do sexo masculino (80%) com idade média de 27 anos (3), cujas principais queixas são limitação funcional e dor. Esta última, considerada um sintoma comum em casos de LPB (4), mostrou-se severa em 20% dos lesionados (3) e foi referida por 71% dos indivíduos em um estudo brasileiro (5).

A patogênese da dor após LPB ainda não está bem estabelecida, assim como a sua caracterização, pois não está claro se a origem da dor é predominantemente neuropática ou nociceptiva. É possível que ambos os padrões coexistam potencializando a sensação de dor experimentada pelo indivíduo, mas, de uma forma geral, aceita-se que a dor seja neuropática (6) por envolver lesão de estruturas nervosas. Essa generalização não deve ser feita, pois é preciso considerar a existência de aspectos nociceptivos, já que o acometimento de estruturas musculoesqueléticas também pode ser fonte de dor (7). Um exemplo comum, mas pouco estudado nesta população é o envolvimento de componentes miofasciais na liberação patológica de acetilcolina gerando encurtamento sustentado dos sarcômeros na zona da placa motora muscular, favorecendo processos isquêmicos e ativação de pontos-gatilho miofasciais (8). Este processo pode ter papel importante na geração e manutenção da dor em pacientes com LPB.

A dor miofascial definida como a dor que deriva de pontos-gatilho miofasciais é altamente prevalente em centros especializados para o manejo da dor, representando 85% dos casos (9). Considerada como uma causa comum de dor e disfunção musculoesquelética regional, ela pode ser a causa principal ou ocorrer em combinação com outros fatores (10) potencializando a dor. Sua etiologia ainda é controversa, mas estudos apontam para uma complexa interação entre a nocicepção periférica e o processo de sensibilização central (10) mostrando a possibilidade de haver um componente miofascial como fator desencadeante do processo de cronificação da dor.

A lesão do plexo braquial está associada a uma série de incapacidades que resultam em disfunções e diminuição da participação social. A presença de dor pode tornar a situação ainda mais difícil e, por isso, precisa ser investigada. Embora a prevalência da dor neuropática seja conhecida (5,6,11), até o momento, não foram encontrados estudos que abordassem o envolvimento de

componentes miofasciais nesta população. Assim, o objetivo deste estudo foi estimar a prevalência de dor miofascial em indivíduos com lesão traumática do plexo braquial. Além disso, o presente trabalho avaliou fatores associados à presença de dor miofascial como grupos musculares envolvidos, localização da dor referida e tipo de dor mais frequente.

Métodos

Desenho e População do Estudo

Trata-se de um estudo descritivo, epidemiológico clínico de corte transversal realizado com indivíduos que sofreram lesão traumática do plexo braquial, atendidos de julho de 2011 a julho de 2013 em três centros especializados para o tratamento da LPB: Laboratório de Eletroestimulação Funcional do Instituto de Ciências da Saúde – UFBA; Ambulatório de Fisioterapia do Instituto de Neurologia Deolindo Couto – UFRJ; Centro de Dor do Departamento de Neurologia da Faculdade de Medicina – USP.

Todos os participantes incluídos tinham idade superior a 18 anos, estavam lúcidos e com capacidade de comunicação preservada. Foram excluídos indivíduos com comprometimento cognitivo, lesão central, doenças não traumáticas do sistema nervoso periférico, que possuíssem lesão nervosa periférica ou fratura em um ou ambos os membros superiores, com histórico de cervicobraquialgia, hérnia de disco cervical e síndrome do desfiladeiro.

Desfechos

Foram avaliados dados sócio-demográficos e informações de saúde específicas relacionadas com a LBP e a dor. O nível da lesão foi classificado clinicamente. Dados sociodemográficos e clínicos foram coletados através de uma ficha de avaliação elaborada pela equipe da pesquisa, enquanto que a dor foi avaliada através da escala visual analógica (EVA) e pelo *Douleur Neuropathique 4* (DN4), *Brief Pain Inventory* (BPI) e *Short-Form McGill Pain Questionnaire* (SF-MPQ).

Para identificar os pontos-gatilho miofasciais foram considerados os músculos inervados pelo plexo braquial, a queixa de dor principal do paciente e

os locais pré-definidos por Travell e Simons (1992). Dessa forma, os músculos examinados foram: Esplênios da cabeça e do pescoço; Redondo maior e menor; Deltóide; Trapézio; Rombóide maior menor; Esternocleidomastóideo; Escalenos; Levantador da escápula; Iliocostais de T4-T5; Infra-espinal; Supra-espinal; Flexores e extensores do punho e dedos; Braquiorradial; Peitoral maior e menor.

Cada músculo foi examinado manualmente a fim de encontrar pontos sensíveis dentro de bandas tensas. Ao encontrar esses pontos, o examinador aplicou uma pressão digital, perpendicular e progressiva buscando uma resposta local ou referida. PGM foram classificados quanto à reprodução da dor principal do paciente: a) Pontos que provocaram um padrão de dor local ou referida, reproduzindo a dor principal do paciente; b) Pontos que provocaram dor no local da compressão ou que referiram dor para regiões que não correspondiam à dor principal do paciente; c) Pontos sensíveis que não provocaram dor. Assim, a definição utilizada neste estudo para dor miofascial considerou, apenas, a dor principal reproduzida pela compressão de um PGM.

Operacionalização

Todos os pacientes que estavam em atendimento fisioterapêutico ou em consulta médica no dia da coleta dos dados, foram convidados consecutivamente a participar deste estudo. As avaliações foram executadas por um grupo de pesquisadores membros da equipe de pesquisa e a análise dos dados foi executada pelo pesquisador principal. A equipe responsável pela avaliação nos três centros de referência foi previamente treinada até que os instrumentos utilizados fossem claramente compreendidos e possíveis de se aplicar com precisão. Os instrumentos foram lidos para os voluntários e preenchidos pelos pesquisadores, a fim de minimizar o impacto de possíveis dificuldades na compreensão de questões e finalização da avaliação.

Análise Estatística

Os dados foram registrados no Excel e analisados com o pacote estatístico SPSS versão 17.0 (Chicago, EUA), através da estatística descritiva. Os dados categóricos foram apresentados em termos de frequência absoluta

enquanto que os numéricos foram apresentados em termos de média e desvio padrão e sua distribuição foi avaliada através do teste Kolmogorov-Smirnov. O estudo teve como variável preditora a lesão traumática do plexo braquial. As variáveis de desfecho analisadas foram a presença de dor miofascial, o número de pontos-gatilho miofasciais que reproduziram a dor principal, músculos acometidos por esses pontos, intensidade, localização e classificação da dor principal.

Considerações Éticas

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade Climério de Oliveira da Universidade Federal da Bahia e aprovado em Julho de 2011 seguindo as normas do decreto lei 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o sigilo quanto à identidade dos voluntários foi assegurado.

Resultados

No período de dois anos, 31 indivíduos foram avaliados quanto à presença ou não de pontos-gatilho miofasciais. A amostra foi composta predominantemente por indivíduos do sexo masculino (93,5%) com idade inferior a 30 anos (58%) e que tiveram como causa da lesão, acidentes motociclísticos (77,4%). A prevalência de dor miofascial em indivíduos com LPB traumática foi de 38,7%. As características sociodemográficas e clínicas dos indivíduos com LPB e dor miofascial podem ser visualizadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas nas LPB traumáticas.

Características	Dor Miofascial (n=31)	
	Sim	Não
	12 (38,7%)	19 (61,3%)
Gênero		
Masculino	10 (32,3%)	19 (61,3%)
Idade		
Até 30 anos	5 (16,1%)	13 (41,9%)
Tipo de trauma (trânsito)		
Acidentes motociclísticos	8 (25,8%)	16 (51,6%)
Acidentes automobilísticos	1 (3,2%)	2 (6,4%)
Dados perdidos	2 (6,4%)	2 (6,4%)
Lado lesado x lateralidade		

Lesão no lado dominante	4 (12,9%)	6 (19,3%)
Lesão no lado não dominante	7 (22,6%)	12 (38,7%)
Dados perdidos	1 (3,2%)	1 (3,2%)
Motivo de maior incômodo		
Limitação de movimento	7 (22,6%)	11 (35,5%)
Dor no membro afetado	3 (9,7%)	7 (22,6%)
Dificuldade de encontrar emprego	2 (6,5%)	1 (3,2%)
Nível da lesão		
Lesão completa	2 (6,4%)	7 (22,6%)
Lesão incompleta	4 (12,9%)	5 (16,1%)
Dados perdidos	6 (19,3%)	7 (22,6%)
Procedimento cirúrgico		
Sim	5 (16,1%)	9 (29%)
Não	3 (9,7%)	1 (3,2%)
Dados perdidos	4 (12,9%)	9 (29%)
Dor regularmente		
Sim	11 (35,5%)	11 (35,5%)
Intensidade da dor principal (EVA)		
Leve (0-3)	3 (9,7%)	8 (25,8%)
Moderada (4-6)	3 (9,7%)	7 (22,5%)
Severa (7-10)	6 (19,3%)	4 (12,9%)
Localização da dor principal		
Mão, antebraço, braço - MS lesado	9 (29%)	12 (38,7%)
Escápula, pescoço, peitoral - MS lesado	3 (9,7%)	0 (0%)
Dados perdidos	0 (0%)	7 (22,6%)
Tipo da dor principal		
Dor neuropática	7 (22,6%)	10 (32,2%)
Dor nociceptiva	4 (12,9%)	1 (3,2%)
Dados perdidos	1 (3,2%)	8 (25,8%)
McGill Pain Questionaire		
Score total – média (desvio padrão)	7,7 (\pm 2,7)	9,2 (\pm 2,1)

A Figura 1 mostra a proporção dos músculos que continham PGM nos indivíduos que apresentaram dor miofascial. O músculo trapézio foi o mais acometido (30,9%), seguido pelo elevador da escápula (7,3%). Nenhum ponto-gatilho foi encontrado no redondo menor.

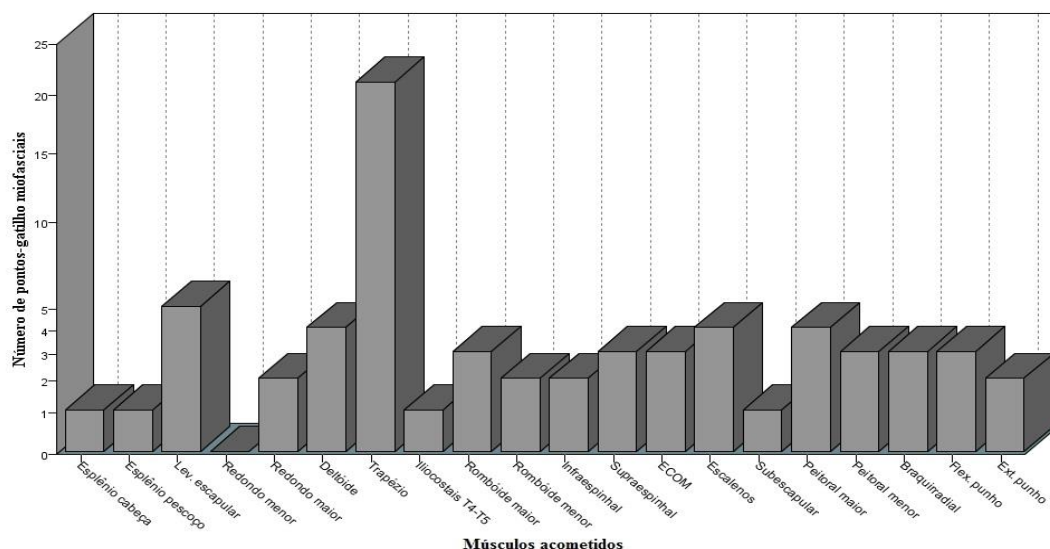


Figura 1. Músculos acometidos por pontos-gatilho miofasciais que reproduziram a dor principal durante compressão.

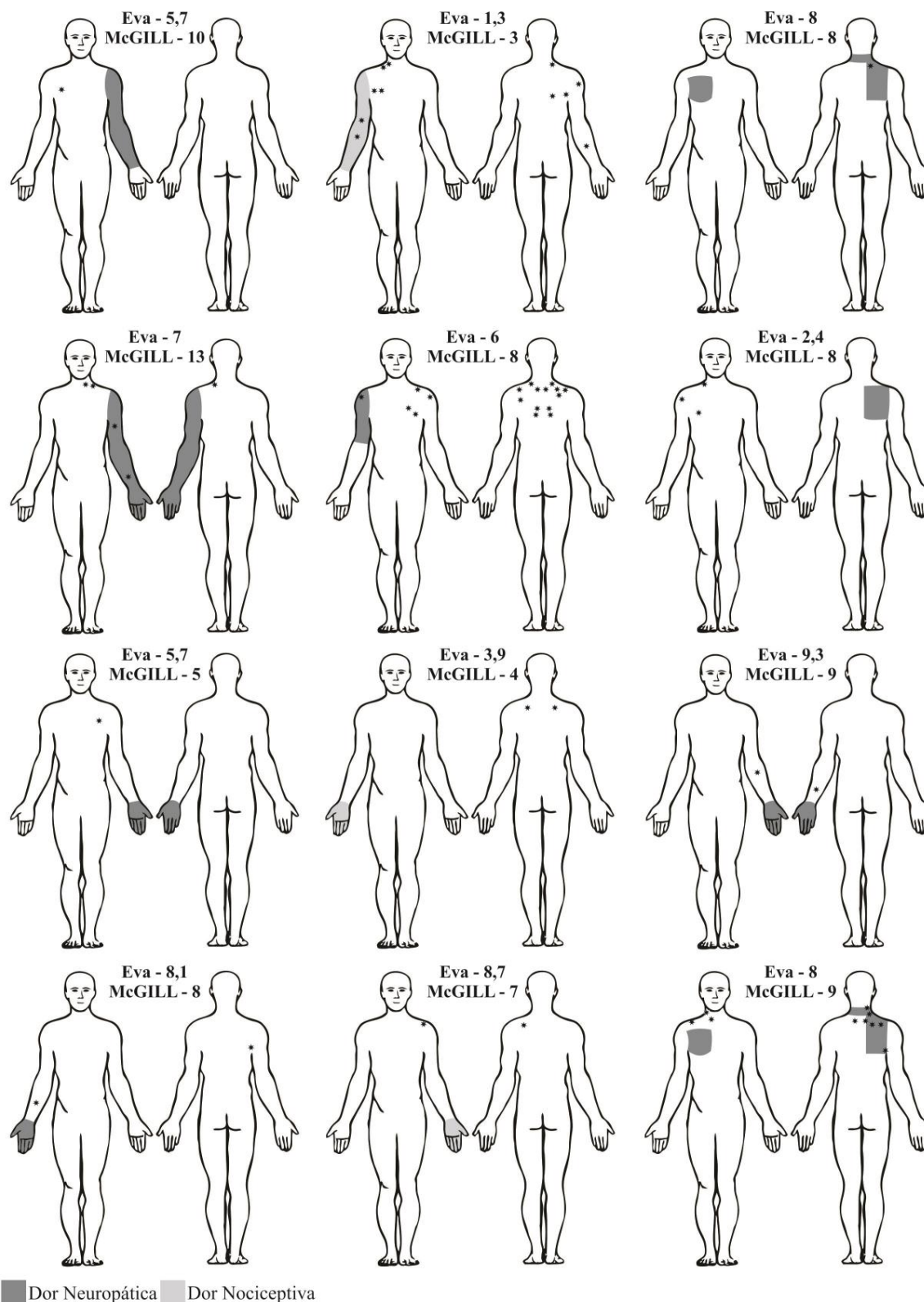


Figura 2. Caracterização da dor miofascial. A imagem apresenta detalhadamente o local da dor principal (área do corpo pintada) de todos os indivíduos que apresentaram dor miofascial, diferenciando a dor neuropática (vermelho) da dor nociceptiva (azul) e ainda, identifica a localização de cada ponto-gatilho miofascial (ponto preto) que reproduziu a dor principal durante compressão.

A compressão de grande parte dos PGM ilustrados reproduziu dor em áreas diferentes daquelas onde ocorreu o estímulo. As dores classificadas como neuropática foram predominantes (Figura 2), assim como os PGM localizados no lado lesionado (80%).

Discussão

Este trabalho teve como objetivo estimar a prevalência de dor miofascial nas lesões traumáticas do plexo braquial. Nossos resultados apresentam a possibilidade de envolvimento de componentes miofasciais no quadro algico dessa população, pois, a dor principal pôde ser reproduzida por compressão de PGM localizados, especialmente, no trapézio e no lado ipsilateral à lesão.

O perfil dos indivíduos com LPB traumática não obstétrica foi similar ao relatado na literatura (3,6,11) e as características analisadas foram semelhantes entre os indivíduos que apresentaram dor miofascial e os que não apresentaram. Dados da amostra sobre gênero, idade e principal causa do trauma corroboram com resultados de um estudo brasileiro que avaliou 35 pacientes e mostrou predomínio de homens com idade inferior a 30 anos, envolvidos em acidentes de moto (5). Resultados semelhantes também foram encontrados em outras publicações (3,6,11).

A prevalência de dor miofascial nas LPB traumáticas foi estimada em 38,7%, sugerindo que componentes miofasciais precisam ser considerados nesta população. Sabe-se que pontos-gatilho são fonte comum de dor musculoesquelética e disfunção motora (13), entretanto, até o momento, não foi encontrado na literatura nenhum estudo que tenham avaliado esta condição em indivíduos com LPB. A ocorrência de dor miofascial originada por pontos-gatilho foi investigada em outras lesões nervosas periféricas, como a síndrome do túnel do carpo e as estimativas de prevalência foram similares à encontrada no nosso estudo (14,15). É possível que a dor proveniente da lesão nervosa periférica possa gerar como consequência a ativação de pontos miofasciais, que passam a contribuir para a manutenção ou exacerbação dos sintomas.

O músculo trapézio se destacou como o mais acometido por PGM nos indivíduos com LPB. Neste músculo, o número de pontos avaliados foi superior

quando comparado com outros e isto pode ter influenciado os resultados. O trapézio parece ser bastante susceptível à ocorrência de PGM (16–18) e nesta amostra, seu aparecimento parece estar relacionado a diminuição da atividade de músculos da cintura escapular e ombro após a lesão nervosa. Isto pode ter favorecido a hiperativação e sobrecarga do trapézio, cuja inervação não está relacionada a este plexo, mas ao nervo acessório e às raízes espinais de C3 e C4 (19).

Diante dessa lesão, muitos indivíduos costumam adotar estratégias funcionais utilizando um padrão de atividade compensatório. Esses novos padrões de uso são capazes de modificar características morfológicas e estruturais do músculo (20), provocar síndromes dolorosas (21) e induzir alterações plásticas adaptativas no sistema nervoso (22), que podem culminar no aprendizado do comportamento e na reorganização cortical.

Mudanças da representação muscular no córtex cerebral parecem ter um papel importante e são frequentemente associadas a quadros dolorosos e mudanças no padrão de ativação muscular (23). Esse estudo levanta a hipótese de que a reorganização cortical pode representar uma das explicações para a distribuição espacial das dores reproduzidas por compressão de PGM em indivíduos com LPB. Dor referida costuma se apresentar em miótomos, dermatômos ou esclerótomos correspondentes podendo projetar-se para áreas distintas daquela onde ocorreu o estímulo (17). Por motivo ainda desconhecido, algumas vezes isso não segue um padrão específico, como neste estudo, onde a localização de algumas dores referidas não correspondeu aos padrões definidos previamente na literatura (17).

Processos de reinervação secundários aos procedimentos cirúrgicos adotados, especialmente as neurotizações, também podem estar envolvidos. O presente estudo coletou dados relacionados ao tipo de cirurgia, mas não foram obtidas informações detalhadas sobre procedimentos e nervos transferidos. Propõe-se então, que novas investigações sejam realizadas para esclarecer estes achados, correlacionando dados cirúrgicos e eletrofisiológicos com características clínicas da dor.

A dor neuropática esteve associada à maioria dos pacientes com LPB, independente da presença de dor miofascial. Esses resultados estão de acordo com estudos prévios que, embora não tenham investigado componentes

miofasciais, avaliaram a frequência de dor neuropática nas lesões do plexo braquial (5,6,11). A dor na LPB traumática é frequentemente classificada como neuropática, por envolver uma lesão nervosa. Entretanto, componentes miofasciais da dor nociceptiva parecem não ser considerados como uma possibilidade de classificação. Pouco se sabe sobre dor musculoesquelética de origem mecânica nas lesões nervosas periféricas. Mas, sabe-se que a presença de dor prejudica os movimentos e provoca uma solicitação adicional dos tecidos já lesados, contribuindo para agravar o trauma (14).

A liberação patológica de mediadores químicos na presença de pontos-gatilho (10) pode retroalimentar o ciclo de *feedback* positivo e desencadear sensibilização central com redução do limiar de dor e expansão dos campos receptivos para tecidos não lesionados (24). A dor persistente desencadeia de forma simultânea tanto a facilitação quanto a inibição descendente. Mas, durante envolvimento de componentes miofasciais caracterizando uma dor nociceptiva, a facilitação descendente predomina sobre processos inibitórios favorecendo a hiperalgesia secundária (25) que pode amplificar a intensidade, duração e extensão espacial da dor (24).

Nosso estudo sugere que a dor na LPB pode ser provocada não somente por lesão de estruturas nervosas, mas também por lesão de estruturas musculoesqueléticas que podem ocorrer no momento do trauma, ou posteriormente, como consequência da adoção de novos padrões motores para suprir as necessidades funcionais de cada indivíduo. A coexistência desses fatores pode potencializar os sintomas e dificultar a abordagem terapêutica.

Limitações e Perspectivas do Estudo

A definição utilizada para dor miofascial não considerou todos os critérios diagnósticos e classificações existentes. Embora a maioria dos participantes tenha apresentado mais de uma dor, somente foi considerada miofascial a dor principal reproduzida por compressão de pontos-gatilho. Esse fato, além de ter dificultado a comparação com outros estudos, pode ter diminuído a chance de evidenciar uma prevalência ainda maior de dor miofascial.

O presente estudo forneceu informações relevantes que, até o momento, não haviam sido descritas na literatura, representando o primeiro passo de uma investigação que deve ser continuada. Espera-se que a partir do conhecimento construído, novas perspectivas possam ser visualizadas para desenvolvimento de estudos futuros que investiguem o efeito da dor miofascial e procedimentos cirúrgicos adotados na sensibilidade, motricidade e funcionalidade desses indivíduos. Além disso, também deveria ser avaliada a ocorrência de sensibilização central, facilitação e inibição cortical, bem como a influência desses processos na dor de indivíduos com LPB.

Conclusão

A prevalência de dor miofascial estimada sugere que componentes miofasciais podem estar envolvidos na dor de indivíduos com lesão traumática do plexo braquial. Pontos-gatilho miofasciais são cada vez mais relevantes clinicamente e merecem ser considerados durante avaliação de pacientes com dor no membro lesionado. Embora sejam predominantes no lado ipsilateral à lesão, ambos os lados devem ser avaliados. O trapézio foi o músculo mais acometido por pontos-gatilho miofasciais e as dores reproduzidas por PGM foram referidas em áreas diferentes daquelas onde ocorreu o estímulo e foram classificadas predominantemente como neuropáticas.

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Iasmyn de Oliveira estudante de Fisioterapia da Universidade Federal da Bahia, pela colaboração na edição das figuras.

Detalhes dos Autores

¹ Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador – BA, Brasil; ² Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador – BA, Brasil; ³ Laboratório de Eletroestimulação Funcional (LEF) da

Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador – BA, Brasil; ⁴ Departamento de Neurologia e Neurocirurgia da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – SP, Brasil; ⁵ Instituto de Neurologia Deolindo Couto da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro – RJ, Brasil.

Referências

1. Lianza S. Medicina de Reabilitação. 3ª Ed. RJ: Guanabara Koogan, 2001.
2. Tung THH, Mackinnon SE. Brachial plexus injuries. *Clin Plast Surg.* 2003;30(2):269-87.
3. Dubuisson AS, Kline DG. Brachial plexus injury: A survey of 100 consecutive cases from single service. *Neurosurgery.* 2002;51(3):673-82.
4. Brill S, Aryeh IG. Neuromodulation in the Management of Pain from Brachial Plexus Injury. *Pain Physician.* 2008;11:81-5.
5. Flores LP. Estudo epidemiológico das lesões traumáticas de plexo braquial em adultos. *Arq Neuropsiquiatr.* 2006;64(1):88-94.
6. Jain DK, Bhardwaj P, Venkataramani H, Sabapathy S. An epidemiological study of traumatic brachial plexus injury patients treated at an Indian centre. *Indian Journal of Plastic Surgery.* 2012;45(3):498.
7. Giuffre J, Kakar S, Bishop A, Spinner R. Current concepts of the treatment of adult brachial plexus injuries. *J Hand Surg.* 2010;35:678-88.
8. Niddam DM. Brain Manifestation and Modulation of Pain From Myofascial Trigger Points. *Current Pain & Headache Reports.* 2009;13:370-5.
9. Fishbain DA, Goldberg M, Meagher BR, et al. Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain.* 1986;26:181e197.
10. Borg-Stein J, Simons DG. Myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:S11:40-7.
11. Ciaramitaro P, et al. Traumatic peripheral nerve injuries: Epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients. *J Peripher Nerv Syst.* 2010;15:120-7.
12. Travel J, Simons D. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual. Volume 2. Baltimore: Williams & Wilkins. 1992.

13. Hocking MJ. Exploring the central modulation hypothesis: do ancient memory mechanisms underlie the pathophysiology of trigger points? *Curr Pain Headache Rep.* 2013;17(7):347.
14. Qerama E, Kasch H, Fuglsang-Frederiksen A. Occurrence of Myofascial pain in patients with possible carpal tunnel syndrome – A single-blinded study. *European Journal of Pain.* 2009;13:588-591.
15. Lo JK, Finestone HM, Gilbert K, Woodbury MG. Community-based referrals for electrodiagnostic studies in patients with possible carpal tunnel syndrome: what is the diagnosis? *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83:598-603.
16. Travell JG, Simmons DG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual upper half of the body. 2nd ed. W&W; 1999.
17. Fernandez-De-Las-Penas C, Alonso-Blanco C, Miangolarra JC. Myofascial trigger point in subjects presenting with mechanical neck pain: a blinded, controlled study. *Man Ther.* Jun 10, 2007.
18. Grieve R, Barnett S, Coghill N, Cramp F. The prevalence of latent myofascial trigger points and diagnostic criteria of the triceps surae and upper trapezius: a cross sectional study. *Physiotherapy.* 2013.
19. Pu YM, Tang EY, Yang XD. Trapezius muscle innervation from the spinal accessory nerve and branches of the cervical plexus. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008;37(6):567-72.
20. Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L, Mense S. Fundamentals of Musculoskeletal Pain. IASP Press 2012; 2ª Edição.
21. Sahrman SA. Diagnóstico e tratamento das síndromes da disfunção motora. 1ª Edição. Santos. 2005.
22. Navarro X, Vivo M, Valero-Cabrè A. Neural plasticity after peripheral nerve injury and regeneration. *Progr in Neurobiology.* 2007;82:163-201.
23. Flor H, Nikolajsen L, Jensen TS. Phantom limb pain: a case of maladaptive CNS plasticity? *Nature.* 2006.
24. Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain.* 2011;152:S2-S15.
25. Vanegas H, Schaible HG. Descending control of persistent pain: inhibitory or facilitatory? *Brain Res Brain Res Ver.* 2004;46(3):295-309.

Revista Pesquisa em Fisioterapia (RPF)



[CAPA](#) [SOBRE](#) [PÁGINA DO USUÁRIO](#) [PESQUISA](#) [ATUAL](#) [ANTERIORES](#) [PORTAL DE REVISTAS BAHIANA](#) [SUBMISSÃO DE ARTIGOS](#) [TUTORIAL PARA AUTORES](#) [TUTORIAL PARA AVALIADORES](#)

Capa > Usuário > Autor > Submissões > #305 > Resumo

#305 Sinopse

[RESUMO](#) [AVALIAÇÃO](#) [EDIÇÃO](#)

Submissão

Autores	Amanda de Souza Araújo, Marcus Vinicius de Brito Santana, Mauro Tupiniquim Bina, Matheus Gomes da Silva da Paz, Scheila Nogueira Santos, Daniel Ciampi de Araújo Andrade, José Vicente Pereira Martins, José Fernando Guedes Corrêa, Cláudia Domingues Vargas, José Marcos Pondé Fraga Lima, Abrahão Fontes Baptista
Título	Dor Miofascial Nas Lesões Traumáticas Do Plexo Braquial: Um Estudo Transversal.
Documento original	305-778-1-SM.DOCX 2013-12-10
Docs. sup.	Nenhum(a) INCLUIR DOCUMENTO SUPLEMENTAR
Submetido por	Sra Amanda de Souza Araújo
Data de submissão	dezembro 10, 2013 - 01:26
Seção	Estudos Observacionais
Editor	Kátia Nunes Sá

Situação

Situação	Em Edição
Iniciado	2013-12-14
Última alteração	2013-12-14

OPEN JOURNAL SYSTEMS

[Ajuda do sistema](#)

USUÁRIO

Logado como:
amandadsaraujo

- [Meus periódicos](#)
- [Perfil](#)
- [Sair do sistema](#)

NOTIFICAÇÕES

- [Visualizar \(1 nova\(s\)\)](#)
- [Gerenciar](#)

AUTOR

Submissões

- [Ativo \(1\)](#)
- [Arquivo \(0\)](#)
- [Nova submissão](#)

IDIOMA

Português (Brasil) ▼

CONTEÚDO DA REVISTA

Pesquisa

Todos ▼

<http://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/author/submission/305>