



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**

Fundada em 18 de fevereiro de 1808



---

**Monografia**

**Associação entre dor e cirurgia nas lesões  
traumáticas de Plexo Braquial**

**Iuri Cardoso da Silva**

Salvador (Bahia),

Março 2013

UFBA/SIBI/Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira

Silva, Iuri Cardoso da

S586 Associação entre dor e cirurgia nas lesões traumáticas de plexo braquial/  
Iuri Cardoso da Silva. Salvador: 2013.  
vii; 78 p.

Anexos.

Orientador: Prof. Dr. Abrahão Fontes Baptista.

Monografia (Conclusão de Curso) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2013.

1. Nervos periféricos. 2. Vítimas de acidentes de trânsito. 3. Cirurgia. 4. Dor. I. Baptista, Abrahão Fontes. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

CDU - 616.8-009.7



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**

Fundada em 18 de fevereiro de 1808



---

**Monografia**

**Associação entre dor e cirurgia nas lesões  
traumáticas de Plexo Braquial**

**Iuri Cardoso da Silva**

Professor orientador: Abrahão Fontes Baptista

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2012.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia),

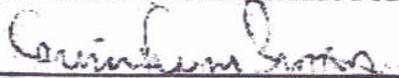
Março, 2013

**Monografia:** Associação entre dor e cirurgia nas lesões traumáticas de plexo braquial, de Iuri Cardoso da Silva.

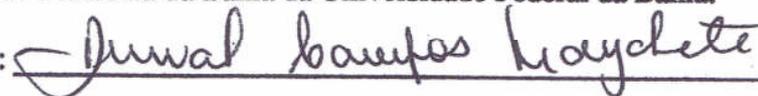
Professor orientador: **Abrahão Fontes Baptista**

**COMISSÃO REVISORA**

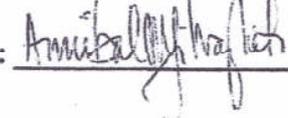
- **Abrahão Fontes Baptista** (Presidente), Professor do Departamento de Biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

- **Durval Campos Kraychete**, Professor do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

- **Annibal Silvano Neto**, Professor do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Assinatura: 

**TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO:** Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no IV Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

## **EQUIPE**

- Iuri Cardoso da Silva, acadêmico de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- Abrahão Fontes Baptista, graduado em Fisioterapia pelo Instituto Brasileiro de Medicina de Reabilitação com especialização em docência do Ensino Superior pela Faculdade Béthencourt da Silva, Mestrado e Doutorado em Ciências Morfológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Professor Adjunto II do Departamento de Biomorfologia da Universidade Federal da Bahia e Pesquisador Colaborador do Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz - FIOCRUZ.

## **INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

➤ Faculdade de Medicina da Bahia

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Abrahão, por ter me acolhido como orientando e por ter me incluído em seu projeto de pesquisa, fato que me proporcionou excelentes experiências acadêmicas e me ajudou no meu crescimento e amadurecimento como um futuro médico.

Ao amigo e colega Marcus Santana, Fisioterapeuta, por ter dedicado inúmeras horas ao Projeto Plexo e por ter me ajudado na execução deste trabalho, ao mesmo tempo em que se dedicava ao seu mestrado, gastando valiosas horas de seu tempo.

Ao amigo e colega Mauro Tupiniquim, também membro do Projeto Plexo, que me ajudou muito neste trabalho, dedicando parte do seu tempo a me ajudar com as análises estatísticas deste trabalho, revisadas diversas vezes e devido aos conselhos, extremamente bem detalhadas.

À Maemi Okumura, amiga e namorada, por ter paciência e tolerância comigo em diversos momentos, e por me incentivar e me dar força para concluir mais esta etapa.

À meus pais, Ana Angélica e Ademar Barbosa e ao meu irmão Ilan Cardoso, por compreenderem o pouco tempo que dediquei a eles durante os últimos meses e me darem coragem na minha caminhada.

Ao Professor José Tavares, por atender meus telefonemas cheios de dúvidas e respondê-las de prontidão.

À Deus, por escutar meus pensamentos e me ajudar a compreender que a vida é curta demais para perder tempo reclamando dela, e por me fazer perceber que tudo que fizermos tem de ser bem feito e não apenas feito.

## ÍNDICE

<b>I. RESUMO</b>	<b>3</b>
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
<b>III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>5</b>
III.1. Prevalência de lesões de Plexo Braquial	5
III.2. Dor na lesão de Plexo Braquial	7
III.3 Tratamento cirúrgico	9
III.3.1 Reparo direto e enxertia	9
III.3.2 Transferência de tendão	11
III.3.3 Transferência de nervos (neurotização)	12
III.3.3.1 Transferência de nervos extra-plexo	12
III.3.3.2 Transferência de nervos intra-plexo	15
III.3.3.3 Utilização de condutos nervosos	21
III.3.4 Avaliação de força após cirurgia	21
III.3.5 Avaliação da dor após cirurgia	22
III.3.6 Avaliação funcional após a cirurgia	25
<b>IV. METODOLOGIA</b>	<b>26</b>
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>32</b>
<b>VI. DISCUSSÃO</b>	<b>36</b>
<b>VII. CONCLUSÕES</b>	<b>43</b>

<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>

## I. RESUMO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DOR E CIRURGIA NAS LESÕES TRAUMÁTICAS DE PLEXO BRAQUIAL.** Introdução. As lesões traumáticas do Plexo Braquial vêm aumentando em todo o mundo. A grande maioria dos pacientes que sofrem este tipo de lesão são homens, adultos jovens, vítimas, principalmente, de acidentes motociclísticos, sendo a dor um sintoma muito comum nestes pacientes. As técnicas cirúrgicas para a reconstrução do Plexo Braquial têm mostrado grandes resultados na reabilitação dos pacientes lesionados, principalmente a técnica de transferência de nervos, ou neurotização, com melhora motora e sensitiva clara e com redução significativa na dor destes pacientes. Objetivo. Este estudo propôs verificar se existe associação entre a realização de cirurgia para reconstrução do Plexo Braquial e a dor destes pacientes, além de outras possíveis associações quanto a intensidade da dor mais importante, o tipo de dor, o tipo de trauma, por exemplo. Metodologia. Foi realizado um estudo transversal com 21 pacientes que sofreram lesão traumática do plexo braquial, atendidos no Laboratório de Eletroestimulação Funcional da UFBA, no Instituto de Psiquiatria da Universidade de São Paulo e no Ambulatório de Fisioterapia do Instituto de Neurologia Deonlindo Couto da UFRJ, atendidos de maio de 2011 a dezembro de 2012. Resultados. Na população estudada, o perfil dos pacientes foi de homens, adultos jovens, vítimas de acidentes motociclísticos, com mediana de 27 anos. Do total de 21 pacientes analisados, 12 foram submetidos a cirurgia. 19 pacientes tinham dor, sendo que esta era branda em sete, moderada em quatro e intensa em oito. Discussão e Conclusão. O estudo mostrou que aqueles indivíduos que foram submetidos ao reparo cirúrgico do Plexo Braquial tiveram uma maior prevalência e intensidade da dor do que aqueles que não foram submetidos a reparo algum.

Palavras-chave: 1. Brachial Plexus 2. Injury 3. Surgery 4. Pain

## **II. OBJETIVOS**

### **II.1 OBJETIVO PRINCIPAL**

Avaliar se existe associação entre cirurgia e dor em pacientes com lesões traumáticas de Plexo Braquial.

### **II.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Verificar se existe associação entre o reparo cirúrgico e:

- Variáveis sócio-demográficas;
- Lateralidade;
- Tipo de trauma;
- Intensidade da dor mais importante;
- Tipo de dor (neuropática/nociceptiva);
- Tempo decorrido até a cirurgia;

### III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### III.1 PREVALÊNCIA DE LESÕES DE PLEXO BRAQUIAL

O plexo Braquial é uma estrutura nervosa periférica composta por raízes sensitivas e motoras que emergem ao nível de C5 a T1, podendo haver variações de C4 a T2. Essa estrutura é composta por raízes, troncos, fascículos, cordões e nervos periféricos. Após a saída das fibras radiculares, as mesmas se unem para formar os troncos da seguinte maneira: C5 a C6 formam o tronco superior, C7 forma o tronco médio e C8 a T1 o tronco inferior. Todos os três troncos se dividem em fascículos anterior e posterior. Os fascículos anteriores dos troncos superior e médio se unem para formar o cordão lateral. O fascículo anterior do tronco inferior forma o cordão medial e todos os fascículos posteriores dos três troncos formam o cordão posterior. O cordão lateral forma o nervo musculocutâneo e a contribuição lateral do nervo mediano, predominantemente sensitiva. O cordão medial forma os nervos ulnar e a contribuição medial do nervo mediano, predominantemente motora. O cordão posterior forma principalmente o nervo radial. Os demais responsáveis por inervar o cingulo do membro superior emergem dos diferentes pontos do Plexo Braquial supra-citados. **(MOORE e DALLEY, 2007; TUNG e MACKINNON, 2003)**

As lesões traumáticas de Plexo Braquial vêm aumentando em todo o mundo devido ao aumento da taxa de sobrevivência dos acidentes motociclísticos de alta-velocidade, ao advento de mais potência nos motores de veículos na prática de esportes radicais e a maior prática de atividades de risco extremo. A maioria dos pacientes que sofrem lesões de Plexo Braquial são homens de 15 a 25 anos. Cerca de 70% das lesões ocorrem devido a acidentes com veículos automotores e desses, 70% são relacionados a motos e bicicletas. Além disso, 70% das vítimas de acidentes ciclísticos terão danos mais graves associados. A maioria das lesões de Plexo Braquial são causadas por compressão ou tração (95%). Quando há lesão por tração, o nervo pode romper, avulsionar ao nível da medula espinal ou sofrer estiramento. Os nervos podem ser lesionados a nível de raiz nervosa, ramos anteriores da raiz, tronco, cordão ou nos nervos periféricos do Plexo Braquial. A nível de raiz pode haver avulsão, podendo esta ser pré ou pós-ganglionar. As

lesões pré-ganglionares envolvem a lesão isolada dos ramos motores das raízes nervosas. Nessas lesões há a manutenção do potencial de ação das fibras sensitivas na eletroneuromiografia. Já as lesões pós-ganglionares, tanto as fibras sensitivas quanto as motoras são lesadas, sem potencial de ação motor e sensitivo detectável na eletroneuromiografia. As avulsões podem ser centrais ou periféricas. Na avulsão periférica, as raízes são avulsionadas da medula espinal por tração periférica do nervo ipsilateral. Geralmente essas lesões envolvem a ruptura parcial das raízes nervosas. Já nas avulsões centrais, a medula espinal é tensionada de dentro do canal vertebral e as raízes avulsionadas são contra-laterais ao deslocamento da medula. Nesses casos a ruptura das raízes costuma ser total. O Plexo Braquial pode ser lesionado acima da clavícula (lesão supra-clavicular), posterior a clavícula (lesão retro-clavicular) e inferior a clavícula (lesão infra-clavicular). 70% a 75% das lesões são supra-claviculares. Dessas, aproximadamente 75% envolvem todas as raízes do Plexo (C5 a T1, Pan-plexopatia), 20% a 25% envolvem as raízes superiores (C5 a C7) e 2% a 35% envolvem as raízes inferiores (C8 a T1). Das pan-plexopatias, em geral, ocorrem uma ruptura das raízes superiores (C5 a C6) e uma avulsão das raízes inferiores (C7 a T1). (MORAN et al. 2005)

Em um estudo de ampla base populacional, contando com 760 dados de internações referentes a acidentes de trânsito da Rede de Hospitais Sarah, 4,3% do acidentes de moto resultaram em lesão neurológica periférica, sendo que 46,2% sofreram lesão traumática do Plexo Braquial. (rede SARAH, dados não publicados oficialmente). Em um estudo brasileiro conduzido em pacientes com lesões nervosas periféricas, de 53 pacientes avaliados, 66% apresentaram lesões traumáticas do Plexo Braquial. Desses, 85% eram homens e apenas 15% eram mulheres. A maioria dos pacientes tinham idade inferior a 30 anos (85%), sendo que até 40% dos pacientes tinham menos de 20 anos. No que diz respeito ao tipo de trauma envolvendo tração do nervo (60%), 85% dos pacientes sofreram acidentes motociclísticos e o restante sofreu acidentes automobilísticos, ou seja, todos os pacientes com tração do nervo estavam envolvidos em acidentes automobilísticos. 25% dos pacientes sofreram lesões por arma de fogo, 8,5% sofreram compressão do nervo e 5,7% sofreram lesões perfurocortantes. No que diz respeito ao nível da lesão, a maioria das lesões são supraclaviculares (62%), seguida pelas lesões infraclaviculares (37%). No que

diz respeito as lesões supraclaviculares, 76% dos 21 pacientes submetidos a exames de imagem (Mielo TC) apresentaram avulsão de uma ou mais raízes, com um total de 41 raízes avulsionadas, ou seja, a maioria dos pacientes teve avulsão de mais de uma raiz. Das avulsões de raízes, a maioria dos pacientes tiveram lesões pós-ganglionares (60%) e o restante tiveram lesões pré-ganglionares. Dos pacientes com lesão de Plexo Braquial, 26 dos 35 pacientes tiveram lesões associadas, sendo que as fraturas de ossos longos e de clavícula foram as mais frequentes. (FLORES, 2006).

### III.2 DOR NA LESÃO DE PLEXO BRAQUIAL

A dor neuropática é uma dor geralmente crônica podendo ter como causa qualquer lesão nervosa. Este tipo de dor não está associada a estímulos ambientais perigosos, normalmente se caracterizando como uma dor espontânea, podendo ocorrer hiperalgesia, dor paroxística, eventos de hiperpatia, alodínia, hipersensibilidade, desregulações autonômicas, hiperalgesia térmica e sensações tardias, porém sem associação com estímulos nocivos no local acometido. (GALVÃO, 2005).

A dor nociceptiva é caracterizada por fibras periféricas anormalmente sensibilizadas. Neste tipo de dor podem ocorrer uma hiperexcitabilidade e alodínia, fatos que poderiam ter justificativa baseada em uma possível reorganização anatômica no corno posterior da medula e, devido à isso, no processamento central (BARON, 2000).

Nas lesões traumáticas de Plexo Braquial, além da existência de uma dor do tipo neuropática oriunda da lesão nervosa, existe também um componente nociceptivo devido a lesões secundárias que ocorrem em ligamentos e articulações (GIUFFRÉ et al. 2010). É provável que nas lesões de plexo Braquial não haja uma dor estritamente neuropática ou nociceptiva, sendo possível que haja algum componente nociceptivo capaz de desencadear, intensificar, reduzir ou manter a dor neuropática, podendo exercer notável influência sobre este tipo de dor. No estudo de CLATWORTHY et al. (1995), foi demonstrado que a supressão da resposta inflamatória diminui a hiperalgesia térmica ao mesmo tempo em que o aumento da resposta inflamatória intensifica o nível de

hipersensibilidade a dor, mostrando assim que pode haver um componente nociceptivo ligado a eventos normalmente relacionado a dor neuropática.

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 utilizadas pelos dois tipos de dor são semelhantes. De qualquer forma, é necessário esclarecer que, na dor neuropática, o estímulo se dá pela atividade gerada no sistema nociceptivo, sem que ocorra estimulação fisiológica dos nociceptores. **(TREEDE et al. 2008)**

Um estudo italiano revelou a presença de dor em 78% (59) dos casos de plexopatia avaliados, sendo que, quando as lesões eram de tronco e cordão, 69% (37) dos pacientes apresentaram dor, enquanto que, em 100% (22) das avulsões de raízes, havia presença de dor. Em relação ao tipo de dor, 67% (51) dos pacientes com lesão de plexo apresentaram dor neuropática aferida pelo teste DN4, sendo que 54% das lesões de tronco causaram dor neuropática, enquanto 100% das avulsões de raízes apresentaram dor neuropática, ou seja, a avulsão de raiz parece estar diretamente associada ao presença de dor do tipo neuropática. **(CIARAMITARO et al. 2010)**

Em um estudo brasileiro **(FLORES, 2006)**, dos pacientes que sofreram lesão do Plexo Braquial, 54% (19 pacientes) apresentaram paralisia total do membro superior, desses, oito evoluíram com melhora do quadro regredindo para estados clínicos menos graves como Síndrome de Erb-Duchene ou Dejerine-Klumpke. Além disso, 25 pacientes (71%) apresentaram dor no membro superior afetado. todos esses foram tratados com medicações orais (amitriptilina 50mg/dia ou carbamazepina 400mg/dia). Dos pacientes tratados, 64% apresentaram melhora da dor. sendo que apenas 43% apresentaram melhora neurológica. Quando se considera o mecanismo de lesão, a associação entre a melhora neurológica e da dor varia de acordo com o tipo de lesão. Os mecanismos de tração, projétil de arma de fogo (PAF) e compressão produziram dor em 71%, 88% e 66% dos pacientes, respectivamente, sendo que 77% dos pacientes com lesão por arma de fogo evoluíram com melhora neurológica em comparação com 30% dos pacientes que

sofreram tração ou compressão do nervo. No que diz respeito a dor, 75% dos paciente que sofreram lesões por PAF evoluíram com melhora da dor em comparação com 46% dos que sofreram tração. É importante salientar que nenhum paciente com lesão lacerante ou perfurante apresentou melhora neurológica espontânea, mas também nenhum deles apresentou dor.

### **III.3 TRATAMENTO CIRÚRGICO**

Durante muito tempo, as lesões de Plexo Braquial foram consideradas inoperáveis e o único tratamento disponível era esperar por uma regeneração nervosa espontânea (**BREIDENBACH, 1987**).

Diferentes técnicas para reconstrução do Plexo Braquial foram desenvolvidas ao longo dos anos na tentativa de recuperar a função do membro afetado, incluindo a reconstrução nervosa através de reparo ou enxerto, transferências de tendões, transferência nervosa, transferência de músculo livre e o reimplante da raiz nervosa. Porém não há um protocolo determinando qual o melhor tratamento cirúrgico indicado a pacientes com lesões traumáticas de Plexo Braquial (**FLORES, 2011**). Um tratamento adequado deve levar em consideração fatores do paciente como idade, saúde, tipo de função desejada e velocidade de recuperação, fatores da lesão como número de raízes ou nervos lesados e tipo de lesão, e o mais importante, o tempo de lesão (**FOX E MACKINNON, 2011**).

#### **III.3.1 REPARO DIRETO E ENXERTIA**

Segundo **SONGCHAROEN (2008)**, o reparo do nervo está indicado para o tratamento de lesões abertas com transecção clara de parte do plexo, caso os cotos proximais e distais possam ser nitidamente identificados, enquanto a utilização de enxerto está indicada nos casos de perda de continuidade, causada tanto por lesões penetrantes ou

por tração a nível dos troncos nervosos espinais quanto por meio de cordões ou lesões em continuidade.

A reparação nervosa direta ou interposta através de enxerto estão indicadas para lesões distais agudas ou subagudas e funcionam bem se o órgão motor final for reinervado em tempo adequado e na orientação correta, com parte motora ligada a parte motora e parte sensitiva ligada a parte sensitiva. A reparação direta ou por enxerto são menos atrativas se a lesão é distante do órgão final por conta do longo tempo necessário para regeneração. A reparação de nervos com a utilização de um enxerto deve ser usada quando o fim do nervo ou nervos não puder ser aproximado sem tensão e são geralmente usados para o reparo de nervos de função única, tal como nervos sensitivos ou em outros tipos de lesão que ocorram perto do final do órgão mas que tenham uma zona de lesão suficientemente longa em que o material interposto seja necessário para o reparo. **(FOX E MACKINNON, 2011)**

A fonte destes enxertos nas lesões de Plexo Braquial geralmente são o nervo sural bilateralmente, o nervo cutâneo medial do antebraço ipsilateral e o ramo superficial do nervo radial ipsilateral obtidos utilizando-se uma técnica atraumática, sendo divididos em vários segmentos de nervos. Isto permite uma microssutura dos cotos nervosos proximal e distal, sem qualquer tensão. Na presença de intervalos longos, maiores que 10cm, o uso de troncos nervosos extensos como enxertos não vascularizados pode levar a uma degeneração isquêmica e fibrose acentuada que pode interferir na passagem de axônios em regeneração, o que pode ser evitado utilizando-se um enxerto nervoso vascularizado. Pensa-se que nesses casos a regeneração avance mais rapidamente porém o resultado funcional final não é significativamente melhor. **(BREIDENBACH, 1987)**

Nas lesões supraclaviculares, a utilização de enxerto nervoso fornece bons resultados em 75% dos casos. O envolvimento do tronco superior ou das raízes de C5 e C6 na região interescalênica é um bom cenário para reparo nervoso ou enxertia, onde os resultados da reinervação do músculo proximal do ombro e cotovelo são melhores do que quando se opta apenas por cirurgias paliativas, enquanto o envolvimento do tronco médio e inferior não tem um prognóstico tão bom. Já nas lesões infraclaviculares, em geral os

resultados da utilização de enxerto para o nervo musculocutâneo são bons, podendo esperar uma recuperação significativa em cerca de 70% a 80% dos casos. Com a utilização de enxertos mediano, radial e ulnar, pode-se esperar uma reinervação do punho e do flexor e extensor dos dedos em 50% a 60% dos casos, mas sem reinervação dos músculos intrínsecos da mão, além disso a reinervação sensitiva da área do nervo mediano ocorre em 70% a 80% dos casos. (SONGCHAROEN, 2008)

### III.3.2 TRANSFERÊNCIA DE TENDÃO

Segundo JONES et al. (2011), as transferências de tendão são técnicas reconstrutivas cujo objetivo é restaurar o movimento ou o equilíbrio do lado afetado, que tem a função das unidades músculo-tendão diminuídas ou ausentes. Na cirurgia, em geral, o tendão de inserção de um músculo funcionante não tão importante é desprezado, mobilizado e depois fixado novamente em outro tendão ou osso para substituir a função de uma unidade músculo-tendão não funcionante, sendo que o tendão transferido permanece ligado ao seu músculo de origem. Além disso, o pedículo neurovascular do músculo cujo tendão foi transferido permanece intacto. As transferências de tendão estão indicadas de uma maneira geral nas lesões de Plexo Braquial para a restauração da função do músculo paralisado afetado, podendo ser utilizadas para reconstrução das paralisias do nervo radial, mediano e ulnar, entre outros.

As transferências de tendão, em geral, são bem aceitas e levam um período de tempo relativamente curto entre a imobilização inicial e a utilização dessas transferências pelos pacientes em comparação com as transferências nervosas. Porém possuem muitas limitações, como a impossibilidade de recuperação de sensibilidade e certas funções motoras. A cirurgia é complexa, necessitando uma grande área de dissecção, o que pode levar posteriormente a um excesso de cicatrização, rigidez e aderências. As transferências de tendão, em geral, são eficazes, mas no conceito e na execução são mais grosseiras do que as transferências nervosas. (FOX E MACKINNON, 2011)

### III.3.3 TRANSFERÊNCIA DE NERVOS (NEUROTIZAÇÃO)

A neurotização consiste na transferência de um nervo funcionante menos importante para um nervo distal desnervado que é funcionalmente mais importante (SIQUEIRA E MARTINS, 2011). Trata-se do sacrifício da função de um músculo doador para recuperar a função do nervo e músculo receptores que serão submetidos a reinervação. A utilização das técnicas de transferência nervosa tem sido um grande avanço em se tratando de cirurgias para reconstrução nervosa do Plexo Braquial (MIDHA, 2006). É inevitável que se perca a função do nervo doador, sendo assim, é muito importante que se avalie o risco-benefício deste tipo de cirurgia, tendo como base a perda da função do nervo doador e a reinervação do nervo receptor, tendo em conta também a possibilidade de êxito da técnica que nunca está garantida. A neurotização é o procedimento considerado de primeira escolha quando não é possível reconstruir os nervos de forma direta. Para as lesões de Plexo Braquial, as opções de transferência nervosa disponíveis podem ser divididas em dois grupos, representados pelas transferências extra-plexo e intra-plexo (COSTALLES, 2011).

#### III.3.3.1 TRANSFERÊNCIA DE NERVOS EXTRA-PLEXO

O nervo espinal acessório é um nervo estritamente motor que inerva os músculos trapézio e esternocleidomastóideo. Pela sua grande proximidade ao nervo supraescapular, o nervo espinal acessório pode ser diretamente transferido para aquele nervo, sem necessidade de enxerto (ROHDE et al. 2007). O nervo acessório pode ser utilizado para neurotização do nervo musculocutâneo, tentando-se restabelecer a flexão do cotovelo, do nervo supra-escapular, na tentativa de recuperar a abdução da extremidade superior e do nervo axilar, com a finalidade de se recuperar a estabilidade do ombro (COSTALLES, 2011).

Segundo SONGCHAROEN et al. (2005), a porcentagem de recuperação motora útil, baseada em 577 transferências de nervo acessório, foram de 80% nas transferências para o nervo supra-escapular, de 74% para o nervo musculocutâneo e

60% para o nervo axilar. Os pacientes submetidos a transferências para o nervo supra-escapular com bons resultados evoluíram, no geral, com um abdução do ombro de 70°, flexão de 60° e rotação externa de 30°. O melhor resultado na transferência para o nervo musculocutâneo foi o de um paciente que conseguiu levantar um peso de 5kg a 90° de flexão do cotovelo e 2kg a 90° de flexão por 100 vezes. A transferência para os nervos axilares é uma alternativa a transferência para o supra-escapular para a recuperação da abdução do ombro, onde o paciente pode alcançar até 60° de abdução e 45° de flexão sem rotação externa.

Os nervos intercostais são utilizados em diversas transferências, com resultados satisfatórios na maioria delas, porém pela sua localização ruim podem ser lesados facilmente, como nas fraturas de costela ou na colocação de tubos torácicos. São nervos tanto motores quanto sensitivos que não possuem quantidade satisfatória de axônios, por isso são necessárias transferências múltiplas. Com o advento das transferências intra-plexo, tais como do nervo peitoral, ulnar e mediano, a transferência dos nervos intercostais para reinervação do ombro e cotovelo é sugerida apenas quando aqueles nervos não estão disponíveis. **(ROHDE et al. 2007)**

Quanto a alguns de seus estudos, **KAWAI et al. (1988)** obteve bons resultados em 64% (21) de 33 pacientes tratados com neurotização do nervo musculocutâneo com nervos intercostais ou acessório, resultando em satisfatória flexão do cotovelo. O paciente, nos dois primeiros anos após a neurotização, terá a contração do bíceps juntamente aos movimentos respiratórios, fato que vem ser diminuir um ou dois anos depois com a obtenção progressiva do controle voluntário, apesar de permanecer durante a tosse ou espirro.

Segundo **SONGCHAROEN (2008)**, o nervo frênico é originado principalmente das raízes nervosas de C4 com contribuição de ramos de C3 e C5 e cerca de 25% a 38% dos pacientes podem possuir um nervo frênico acessório. Na sua experiência, a porcentagem de recuperação motora útil na neurotização do nervo supra-escapular é de 75%, do nervo musculocutâneo de 60% e do nervo axilar de 66%, sendo que para ele o melhor receptor do nervo frênico é o nervo supra-escapular, onde a maioria

dessas transferências não necessita de um enxerto, diferente das transferências para os outros dois nervos, que necessitam de um enxerto.

**ZHENG et al. (2012)** analisou cinco pacientes, três homens e duas mulheres com avulsão do plexo braquial que foram submetidos a transferência de nervo frênico com a neurotização da divisão anterior do tronco superior ou do nervo musculocutâneo, onde a porção distal do nervo musculocutâneo ou a divisão anterior do tronco superior foi suturada a um enxerto de nervo sural, e a outra extremidade do enxerto foi suturada ao nervo frênico. Após dois anos todos os pacientes haviam recuperado vários graus de força do bíceps. Comparado ao pré-operatório, nenhum dos cinco pacientes experimentou elevação do diafragma ou de decréscimo de excursão do mesmo, além disso, nos testes de função pulmonar de todos os pacientes foram obtidos valores a nível pré-operatório, sendo que os testes utilizados foram capacidade vital forçada e volume expiratório forçado em um segundo. Alguns pacientes até tiveram valores melhores do que no pré-operatório. **CHALEDAPONG et al. (2004)**, apesar de indicar a utilização do nervo frênico para transferência nervosa em lesões do plexo braquial, sugere a não utilização do mesmo em crianças e pacientes com doenças pulmonares.

Na transferência de algumas raízes cervicais, **YAMADA et al. (1996)** analisou 12 pacientes com avulsão de raízes nervosas da coluna cervical submetidos a um procedimento de coaptação do ramo anterior de C3 e C4 para o tronco superior (11) ou para o tronco inferior do plexo braquial, sendo que estes pacientes tiveram recuperação completa ou parcial das funções motoras e sensitivas, encontrando os resultados mais evidentes naqueles pacientes que foram submetidos a cirurgia que tinham até seis semanas de lesão.

A utilização da raiz C7 contralateral foi sugerida pelo fato da raiz C7 inervar músculos que também recebem contribuição de C8 e T1, dessa maneira a utilização da raiz ipsilateral seria redundante, principalmente em se tratando da função motora. Por conta da utilização da raiz contralateral, algumas alterações motoras podem surgir, como uma paralisia discreta do tríceps e um déficit da extensão do punho. Alterações sensitivas como hipoestesia na área antebraquial e dor neuropática, são mais comuns, e podem ser

contornadas com o uso da parte anterior de C7. O movimento simultâneo do lado doador, como na transferência do nervo frênico, ocorre no início e vai diminuindo a medida que o paciente vai adquirindo um controle maior, embora o controle na seja totalmente independente. Outra transferência possível é a do nervo hipoglosso, mas essa, em geral, não tem bons resultados na recuperação da função do Plexo Braquial. (COSTALLES, 2011).

**BERTELLI et al. (2007)** relatou um único caso, onde realizou a transferência de um ramo do nervo facial, o ramo motor do platisma, para neurotização do nervo peitoral medial, e oito anos após a cirurgia somente a cabeça esternal do peitoral maior, que foi reinervada pelo ramo motor do platisma estava funcional, estando a contração do platisma também preservada, provavelmente devido a sua inervação suplementar vinda do plexo cervical, mostrando que a utilização do ramo motor do platisma, ramo do nervo facial, parece promissora.

### **III.3.3.2 TRANSFERÊNCIA DE NERVOS INTRA-PLEXO**

As transferências intra-plexo são a primeira escolha quando as lesões de Plexo Braquial são parciais. Pelo fato do nervo doador pertencer ao próprio plexo, a quantidade de axônios disponíveis em qualquer um dos nervos doadores é maior do que a soma dos axônios de todos os nervos utilizados nas transferências extra-plexo juntos. Assim como nas transferências extra-plexo, diferentes nervos estão disponíveis para a doação. (COSTALLES, 2011)

A transferência de fascículos do nervo ulnar é uma técnica que vem sendo muito utilizada para a recuperação motora do bíceps e, devido à proximidade desse nervo ao ramo do bíceps, uma aproximação direta pode ser feita. Além disso em pacientes com lesão de tronco superior, as raízes que dão origem a este nervo, C8 a T1 e algumas vezes de C7, na maioria das vezes não estão lesadas. (ADDAS e MIDHA, 2009)

**LEECHAVENGVONGS et al. (1998)**, estudou 32 pacientes com ausência de flexão do cotovelo secundária a lesão do Plexo Braquial que foram submetidos a transferência nervosa utilizando-se um ou dois fascículos do nervo ulnar para o ramo motor do bíceps e após um seguimento variável de 11 a 40 meses, cerca de 97% do pacientes tiveram melhora bastante significativa da força do bíceps sem prejuízo da função da mão e apenas um paciente não mostrou sinais de recuperação do bíceps.

**SUNGPET et al. (2000)** estudou 36 paciente com avulsões de raízes superiores submetidas a transferência de um fascículo único do nervo ulnar para o ramo motor proximal do bíceps visando recuperar a flexão do cotovelo e durante um seguimento de 22 meses cerca de 94% dos pacientes haviam tido uma significativa melhora na força do bíceps, sendo que os pacientes com avulsões de C5 e C6 apenas, tiveram resultados melhores que aqueles que tiveram também lesão de C7.

**MACKINNON et al. (2003)** analisou os prontuários de oito pacientes que foram submetidos a uma transferência de um fascículo do nervo ulnar para o ramo bicipital do nervo musculocutâneo e a uma transferência em separado para o ramo braquial, nas quais todos os pacientes analisados tiveram uma boa recuperação da flexão do cotovelo e a reinervação do bíceps e do músculo braquial foram confirmadas através de eletromiografia. Além disso, a função do nervo ulnar não foi diminuída em nenhum dos casos. Para **SONGCHAROEN (2008)**, a transferência de um fascículo do nervo ulnar para o bíceps é uma das transferências neurais mais confiáveis para restauração da flexão do cotovelo.

A raiz C7 ipsilateral possui um grande número de axônios que podem ser doados e por esse motivo também pode ser utilizada, parcial ou completamente, para transferências nervosas múltiplas. Existem vários estudos que relatam bons resultados associados a baixa morbidade na utilização da raiz C7, porém, caso esta raiz esteja íntegra, pode haver perda significativa da função da extremidade após a transferência, e por esse motivo é que seu uso está indicado quando há avulsão de C5 e C6, estando o tronco médio com lesão distal e uma raiz C7 preservada. (**COSTALLES, 2011**)

Devido ao seu bom acesso cirúrgico, sua possibilidade de expansão e seu grande número de fibras motoras disponíveis para transferência, o nervo peitoral medial é uma opção muito viável nas transferências nervosas para reconstrução do Plexo Braquial. diversos estudos mostraram bons resultados da utilização do nervo peitoral medial na recuperação da flexão do cotovelo, quando transferido para o nervo musculocutâneo, na abdução do ombro, quando transferido para o nervo axilar, e melhora da força do músculo serrátil anterior na transferência para o nervo torácico longo. **(RAY et al. 2012)**

**SAMARDZIC et al. (2002)** analisou 25 pacientes com paralisia alta do plexo braquial secundária à tração, cuja idade variava de nove a 55 anos, com uma média de 35,5 anos, com padrões de lesões variáveis em C5, C6 e alguns em raízes nervosas ou de nervos de C7. Foram realizadas 14 reinervação do nervo musculocutâneo e 11 do nervo axilar utilizando-se o nervo peitoral medial como doador, sendo que em quatro das 14 houve transferência do nervo peitoral medial combinada com a transferência do nervo acessório para o nervo musculocutâneo, e em quatro das 11, combinada com a transferência de um nervo intercostal para o nervo axilar. Em 12 dos 14 pacientes submetidos a transferência para o nervo musculocutâneo e em nove dos 11 submetidos a transferência para o nervo axilar houve boa recuperação funcional, sendo que a qualidade da recuperação foi semelhante, havendo excelente recuperação em 75% dos pacientes e boa recuperação em 77,7% dos casos. Na utilização cirúrgica de apenas um nervo, foram obtidos bons resultados em 90% (9) dos 10 pacientes submetidos a transferência do nervo peitoral medial e em 71,4% (5) dos sete pacientes submetidos a transferência do nervo axilar. 75% (três) dos quatro pacientes submetidos a transferências combinadas com o nervo musculocutâneo tiveram boa recuperação da função após a transferência, porém em 100% (quatro) dos pacientes submetidos a transferência combinada com o nervo axilar houve bons resultados, além do fato de a qualidade da recuperação ter sido melhor nestes casos, com bons e excelentes resultados em todos os pacientes.

Os ramos motores do nervo radial também podem ser usados para transferências nervosas, principalmente para o nervo axilar. Tanto o ramo motor da porção longa, quanto o ramo motor para a porção lateral podem ser transferidas para o nervo axilar sem necessidade de enxerto nervoso. Uma das vantagens de se utilizar os

ramos motores do nervo radial para a neurotização do nervo axilar é que a atividade desses ramos é conjunta à abdução e rotação externa do ombro, o que não ocorre com os outros nervos que possam vir a ser utilizados, sendo indicados principalmente em pacientes que tenham lesões limitadas as raízes C5 e C6, avaliando-se cuidadosamente a integridade funcional do ramo escolhido em outros casos e também em lesões monorradiculares do nervo axilar secundárias a luxação traumática do ombro e lesões iatrogênicas ocorridas na cirurgia, sendo a perda de parte da força do tríceps um contratempo dessa cirurgia. (COSTALLES, 2011)

**BERTELLI e GUIZONI (2004)** estudaram 10 pacientes com avulsão do Plexo Braquial em C5 e C6, os quais realizaram transferências múltiplas do nono par cranial para o nervo supraescapular, fascículos do nervo ulnar para o ramo motor do bíceps, e a porção longa do bíceps ou ramo motor da cabeça lateral para o nervo axilar, sendo que, dois anos após a cirurgia, todos os pacientes haviam recuperado a flexão total do cotovelo e a abdução ativa e a rotação externa do ombro.

O nervo mediano recebe contribuições de elementos superiores e inferiores do Plexo Braquial. A sua transferência leva em consideração a escolha de um fascículo que inerva predominantemente o flexor radial do carpo e o palmar longo. O nervo mediano pode estar parcialmente envolvido em lesões altas de plexo, então, nesses casos, a sua transferência deve ser bem planejada e ponderada, já que pode causar mais danos na distribuição deste nervo. (ADDAS e MIDHA, 2009)

**SUNGPET et al. (2003)**, analisou cinco pacientes do sexo masculino com avulsão das raízes de C5 e C6 do Plexo Braquial submetidos a transferência de um fascículo do nervo mediano para o ramo motor do bíceps, obtendo bons resultados de recuperação da força do bíceps nos cinco pacientes.

**MACKINNON et al. 2005**, analisaram seis pacientes com lesão de Plexo Braquial que foram submetidos entre 2001 e 2004 a uma transferência nervosa fascicular dupla, onde um fascículo motor expansível do nervo mediano e dos nervos ulnares foi utilizada para reinervar os músculos braquial e bíceps. Ao final de cerca de 20 meses,

todos os pacientes haviam recuperado uma boa força de flexão do cotovelo e nenhum deles havia relatado fraqueza na função da mão mesmo após uma avaliação mais tardia, assim como mudanças na sensibilidade.

O nervo tóraco-dorsal é um nervo extritamente motor e origina-se a partir dos ramos que vão de C6 a C8. Seu excelente comprimento e diâmetro, e o número de axônios mielinizados que possui, que variam de 1530 a 2470, o tornam um nervo ótimo e muito viável para transferências nervosas, além do fato de seu bom comprimento permitir uma transferência sem a necessidade de enxerto. Alguns trabalhos mostraram bons resultados de transferência do nervo tóraco-dorsal para os nervos musculocutâneo e axilar. Em pacientes com tenham lesão de C7, tronco médio ou cordão posterior o nervo tóraco-dorsal pode estar lesado, por isso é indicado uma boa investigação para verificar a integridade do nervo, nestes casos, antes de utilizá-lo como doador. (ADDAS e MIDHA, 2009)

NOVAK et al. (2002) analisaram os dados de seis pacientes que foram submetidos à transferência do nervo toraco-dorsal para o nervo musculocutâneo na tentativa de recuperar a flexão do cotovelo e, em todos os casos, o bíceps foi reinervado com sucesso, sendo que cinco dos seis pacientes tiveram resultados muito bons, mostrando assim que na maioria dos casos a transferência do nervo toraco-dorsal para o nervo musculocutâneo proporciona excelente recuperação da flexão do cotovelo.

UERPAIROJKIT et al. (2009) descreveu os resultados de cinco pacientes, todos homens, com avulsão de Plexo Braquial em C5 e C6 que eram associadas a acidentes por colisão de veículos, sendo que os pacientes não podiam flexionar o cotovelo, ou abduzir e rotar externamente o ombro. A transferência foi realizada utilizando-se um único ramo do nervo toraco-dorsal, sendo este medial em um paciente e lateral nos outros quatro, para o nervo torácico longo, sendo que foram transferidos simultaneamente o nervo acessório para o supra-escapular e o nervo para a porção longa do tríceps para o axilar e todos os pacientes recuperaram a função do músculo serrátil anterior. O resultado foi excelente para dois pacientes, bom para dois e razoável para um.

As transferências distais também são classificadas como intra-plexo e são utilizadas nos casos em que os nervos distais da extremidade superior não podem ser reparados de forma direta ou através de enxertos nervosos e também em que podem ser utilizados os enxertos ou as transferências nervosas, mas sem resultado satisfatório. A neurotização distal do ramo motor profundo do nervo ulnar ou do ramo tenar do nervo mediano com a utilização da porção terminal do nervo interósseo anterior é destas, a técnica mais utilizada, sendo a única disponível para reinervar a musculatura intrínseca da mão, já que a reparação do nervo ulnar direta ou por enxerto não resulta em um bom prognóstico para recuperação da função motora da mão. As outras transferências distais estão direcionadas a restauração da função do nervo radial. A nível proximal do antebraço podem ser realizadas as transferências de ramos do nervo mediano para o músculo flexor superficial dos dedos e para o flexor radial do carpo, sendo o nervo radial aquele que tem a maior probabilidade de sucesso após a reparação. Ramos do nervo radial pode ser transferidos para o músculo extensor radial curto do carpo e para o músculo supinador curto naqueles casos em que haja lesão do nervo mediano. **(COSTALLES, 2011)**

Sendo assim, devido aos seus bons resultados em termos de recuperação motora e sensitiva nas lesões de Plexo Braquial e sua enorme gama de técnicas, indicações e variações, as transferências nervosas intra-plexo vêm sendo cada vez mais difundidas e utilizadas.

### **III.3.3.3 UTILIZAÇÃO DE CONDUTOS NERVOSOS**

Tecidos não-nervosos, como artérias, veias, músculos e colágeno, além de outros materiais, vêm sendo utilizados na construção de condutos biológicos, e estes, a cada dia, estão sendo mais aperfeiçoados, obtendo-se cada vez mais sucesso com seu uso em animais experimentais. Os tubos sintéticos têm sido desenvolvidos a partir de materiais biodegradáveis como laminina e PGA (polyglycolic acid) e não-biodegradáveis,

como o silicone. Esses tubos nervosos têm uso limitado ao reparo de lesões nervosas de pequeno diâmetro, como a extremidade radial, ulnar e seus ramos terminais no punho, mãos ou dedos, cujo intervalo de lesão seja menor que 3cm. (MIDHA, 2006)

### III.3.4 AVALIAÇÃO DE FORÇA APÓS CIRURGIA

LIU et al. (2012) estudaram o resultado das transferências nervosas nas avulsões totais de Plexo Braquial em 37 pacientes com avulsão total de raiz do Plexo Braquial tratados com transferências nervosas de 2000 a 2007, tendo a lesão confirmada através de eletromiografia pré e intra-operatória, exame físico e exploração intra-operatória. Os pacientes, após a cirurgia, foram aconselhados a realizar exercícios de reabilitação, a fazer terapia de estimulação elétrica e a utilizar medicamentos específicos, sendo que os exercícios e a estimulação elétrica foram indicadas de acordo com a neurotização. Os 37 pacientes eram homens e, com exceção de um paciente, todos tiveram um tempo entre lesão e cirurgia menor que 6 meses. Todos os pacientes tinham força zero no membro afetado no pré-operatório e após a cirurgia, 20 (54%) pacientes tiveram uma recuperação de força M4 no bíceps, 12 (32%) atingiram M3 e M2 ou menos foram encontrados em cinco (14%) pacientes, sendo que todas essas graduações de avaliação motora foram baseadas no sistema de graduação do Medical Research Council (MRC) britânico. A recuperação da força muscular de M3 ou mais é considerada efetiva. O músculo supra-espinal teve uma recuperação de força de M3 ou mais em 20 (54%) pacientes, M2 em 10 (27%), M1 em três (8%) e M0 em quatro (11%), sendo a taxa de recuperação efetiva de 54%. O músculo tríceps atingiu M3 ou mais em 17 (46%) pacientes, M2 em três (8%), M1 em seis (16%) e M0 em 11 (30%) pacientes, com a taxa de recuperação efetiva de 46%. Os flexores dos dedos recuperaram para M3 ou mais em 16 (43%) pacientes, M2 em seis (16%), M1 em sete (19%) e M0 em oito (21,6%) sendo a taxa de recuperação motora efetiva de 43%. 23 (62%) pacientes disseram estar satisfeitos com a cirurgia, dado que foi avaliado através da pergunta que questionava se eles se submeteriam a cirurgia novamente se voltassem no tempo.

Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de **LANARAS et al. (2008)**, dos 27 pacientes analisados, sendo encontrado para o músculo bíceps uma força M4 em 7 e M3 em 8 dos 15 pacientes que tiveram a função do cotovelo restaurada. Dos sete pacientes que tiveram a função do tríceps restaurada, foi encontrado força M4 em um paciente e M3 em seis em relação ao respectivo músculo. Dos 10 pacientes que obtiveram algum grau de recuperação da função do punho, foi encontrada força M4 em dois pacientes, e M3 em oito. O único paciente que recuperou alguma função da mão alcançou uma força M2 na mesma.

### **III.3.5 AVALIAÇÃO DA DOR APÓS A CIRURGIA**

O procedimento cirúrgico têm se mostrado relativamente eficaz no que diz respeito ao tratamento da dor na lesão de plexo braquial, quando comparado aqueles pacientes não submetidos a processo reconstrutivo do Plexo Braquial. Estes pacientes, segundo **HTUT et al. (2006)**, parecem sofrer uma dor pior. Neste mesmo estudo, que envolveu 76 pacientes, a intensidade da dor foi menor nos pacientes submetidos à enxertia e outra transferência nervosa. O estudo também mostra que a intensidade da dor é menor em todos os grupos submetidos a qualquer procedimento cirúrgico do plexo braquial em comparação ao grupo sem reparo cirúrgico.

**MONREAL (2005)** realizou um estudo retrospectivo onde 32 pacientes com lesões de Plexo Braquial, total ou parcial, sem recuperação espontânea do bíceps dentro de três a seis meses foram submetidos ao reparo cirúrgico do plexo entre 1991 e 2003. Os resultados mostraram que a cirurgia modificou a intensidade e a distribuição da dor. A dor foi descrita em termos de data de início, local, irradiação e alívio com medicamentos. Em 9 pacientes a dor desapareceu, em 15 pacientes a dor após a cirurgia era de grau 1, uma dor intermitente relacionada com mudança climática ou estado emocional, seis tiveram dor de grau 2, uma dor classificada como intensa, e apenas dois pacientes tiveram

dor grau 3, uma dor intolerável, capaz de acordar o paciente durante o sono e não ser aliviada através de analgésicos.

Utilizando um instrumento de avaliação da dor próprio cuja pontuação variava de 0 (sem dor) a 37 (grande severidade), e tinha como parâmetros de avaliação a intensidade da dor (0 a 10 pontos), a incapacidade que esta gerava (0 a 10 pontos), a frequência da dor (0 a 4 pontos), a utilização de medicação de alívio (0 a 5 pontos), número de zonas afetadas pela dor (0 a 3 pontos) e a distúrbios do sono (0 a 5 pontos), **BONILLA et al. (2011)** analisaram 28 pacientes submetidos ao reparo cirúrgico do Plexo Braquial, sendo 26 (93%) homens e uma população com idade média de 27,6 anos que sofreram uma lesão traumática devido principalmente a acidentes de moto (71,4%) e de carro (14,3%). A média da pontuação que avalia a severidade da dor no pré-operatório foi de 30,85 e, após o reparo cirúrgico, essa média da pontuação caiu para 6,82 após três meses e para 6,86 após seis meses de cirurgia. Quando os diferentes parâmetro de dor foram analisados separadamente, a intensidade da dor caiu de 9,1 no pré-operatório para 2,5 no pós-operatório, uma redução estatisticamente significativa. Quanto a incapacidade, houve uma redução também significativa, de 7,8 no pré-operatório para 1,3. Em termos de frequência, a queda foi de 3,6 para 1,2. A pontuação relativa as medicações de alívio caiu de 3,5 para 0,46. Uma queda estatisticamente significativa também foi encontrada na distribuição da dor, de três áreas, em 15 (53,6%) pacientes, para uma área em 27 (96,4%) pacientes. O distúrbio do sono teve a pontuação reduzida de 2,8 para 0,2 pontos após a cirurgia.

No trabalho de **DUBUISSON et al. (2002)**, dos 99 pacientes analisados submetidos a diferentes cirurgias entre 1992 e 1995, tais como neurotização, enxertia e esse procedimentos combinados, o seguimento só foi possível para 14 pacientes, dos quais todos sofriam de dor intensa no pré-operatório. Após a cirurgia, a dor estava ausente em três (21,4%) pacientes, com redução significativa em cinco (35,7%) e permanecia intensa ainda em seis (42,8%) pacientes.

**TERZIS et al. (1999)** analisaram 204 pacientes com lesões traumáticas de plexo braquial acompanhados por dois anos, sendo 180 homens e 24 mulheres. A

avaliação da dor foi feita através de uma escala numérica que variava de 0 a 10, sendo 0 a ausência de dor e 10 uma dor intolerável não controlada com analgésicos. Neste trabalho, para todos os tipos de lesões, o valor da dor principal após a reconstrução nervosa foi significativamente menor do que antes da cirurgia ( $p < 0,05$ ), havendo uma redução maior do que 30% no valor da dor principal em relação a valor no pré-operatório. A dor diminuiu dramaticamente no pós-operatório e a maioria dos pacientes estavam sem dor, ou com dor branda e não regular.

**BERMAN et al. (1998)** analisaram 14 pacientes com lesão do plexo braquial e avulsão de raiz da medula, com e sem lesões distais ao gânglio da raiz dorsal, sendo 13 homens e apenas uma mulher. Cada paciente foi submetido a uma ou mais cirurgias do plexo, sendo a primeira realizada aproximadamente três meses após a lesão. A dor foi avaliada através de uma entrevista utilizando o Questionário McGill e uma escala verbal de dor que variava de 0 a 10 referido pelo paciente. Dos 14 pacientes operados, todos relataram dor, porém sete relataram que a dor diminuiu apreciavelmente durante o período de seguimento, que foi de pelo menos um ano, tendo havido uma relação entre a melhora da dor e a recuperação motora ou sensitiva nestes pacientes. Dos outros sete que não tiveram melhora da dor, nenhum mostrou evidência de recuperação motora, apesar de dois terem mostrado uma recuperação de função sensitiva.

Apesar do mostrado nos estudos citados de que a dor do plexo braquial além de melhorar também é de menor intensidade naqueles pacientes submetidos a reparo cirúrgico do plexo braquial em comparação aqueles não submetidos a reparo algum, para **PARRY (1980)**, a dor apesar de permanecer por muito tempo, mesmo naqueles pacientes não submetidos a cirurgia, tende a diminuir a longo prazo.

### **III.3.6 AVALIAÇÃO FUNCIONAL APÓS A CIRURGIA**

**MONREAL (2005)** também descreveu o resultado funcional dos 32 pacientes avaliados retrospectivamente em seu estudo. Os resultados funcionais do membro superior após o reparo cirúrgico foi bom em oito pacientes, razoável em oito e ruim em 16. Quando o membro superior foi avaliado nos pacientes que além do reparo cirúrgico

foram submetidos a outros procedimentos reconstrutivos tais como a flexoplastia do cotovelo (11), transferência para o ombro (sete), artrodese do ombro (dois), artrodese do punho (cinco), transferência do flexor ulnar do carpo (dois) e transferência rotacional do bíceps para contração em supinação do antebraço (um), os resultados foram melhores, sendo bom em 11 pacientes, razoável em 13 e ruim em oito.

No trabalho de **LANARAS et al. (2009)**, após um seguimento de pelo menos 36 meses, dos 27 paciente operados, 5 eram capazes de abduzir o ombro afetado (com alcance entre 10° e 30°), sendo que a função do cotovelo foi restaurada em 15 dos 27 pacientes. O bíceps foi capaz de mover o cotovelo dentro de alcance que variava de 15° a 90°. A flexão do punho foi restaurada em 10 pacientes com um alcance ente 5° e 65°, Já a extensão foi conseguida em quatro pacientes, com alcance de 5° a 35°. A função da mão foi restaurada em apenas um paciente, que era capaz de flexionar os dedos, mas não conseguindo alcançar a palma da mão.

No estudo de **LIU et al. (2012)**, houve uma melhora significativa das pontuações do questionários DASH e NRS após a cirurgia, e isso associado ao fato de haver melhora também da força muscular significa que as trasferências nervosas tiveram um efeito positivo no prognóstico das avulsões de Plexo Braquial.

## **IV. METODOLOGIA**

### **IV.1. DESENHO DO ESTUDO**

Foi realizado um estudo transversal com 21 pacientes que sofreram lesão traumática do plexo braquial, atendidos no Laboratório de Eletroestimulação Funcional da UFBA, no Instituto de Psiquiatria da Universidade de São Paulo e no Ambulatório de Fisioterapia do Instituto de Neurologia Deonlindo Couto da UFRJ, atendidos de maio de 2011 a dezembro de 2012. Este trabalho trata-se de um braço de um trabalho maior, de título "*Caracterização da dor e da plasticidade cortical nas lesões traumáticas de plexo Braquial*", que se encontra em andamento, utilizando-se, para isso, o seu banco de dados construído até o Dezembro de 2012. A estimativa amostral é de 85 pacientes e foi feita considerando uma prevalência de dor neuropática em pacientes com LPB, baseado em um estudo de **CIARAMITARO et al. (2010)** (prevalência de 67%), com uma precisão de estimativa absoluta de 10%, poder do estudo de 80% e valor de alfa de 5%,

### **IV.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO**

- (1) Pacientes maiores de 15 anos;
- (2) Pacientes que possuam, no máximo, um ano de diagnóstico confirmado de lesão traumática de plexo braquial;
- (3) Pacientes lúcidos, com capacidade de comunicação preservada, que não necessitem de interlocutor para responder às questões do estudo.

### **IV.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

- (1) Pacientes menores de 15 anos;
- (2) Pacientes com histórico de doenças psiquiátricas com comprometimento cognitivo;

(3) Pacientes que já sofreram traumatismos crânio-encefálicos, necessitaram ou realizaram procedimentos cirúrgicos com invasão de estruturas nervosas supra-espinais;

(4) Pacientes com histórico de doenças não-traumáticas do Sistema Nervoso Periférico (SNP);

(5) Pacientes com histórico de crises convulsivas freqüentes;

(6) Pacientes com fraturas de clavícula, braço, antebraço, mão e dedos ou com lesão medular associada;

(7) Pacientes com histórico de cervicobraquialgia, hérnia de disco cervical, síndrome do desfiladeiro e neuropatias no membro superior acometido;

(8) Pacientes que possuam ambos os MMSS com lesões nervosas periféricas, para maior valor de análise da área em espelho à área de dor.

(9) Pacientes que, por algum motivo, deixem de fornecer mais de 10% dos dados coletados;

Critérios de exclusão específicos para o uso da estimulação magnética transcraniana:

(10) Pacientes que abusem de substâncias psicoativas

(11) Pacientes com implantes metálicos no corpo;

(12) Pacientes com hipertensão intracraniana;

(13) Pacientes em uso de marca-passo;

(14) Pacientes grávidas.

#### **IV.4 DESFECHOS**

#### **IV.4.1. Questionários e escalas**

Foram avaliados dados sócio-demográficos e informações de saúde específicas relacionadas com a lesão de Plexo Braquial (Anexo IV). A dor foi avaliada através das versões brasileiras do Inventário Breve de Dor (Anexo V), Questionário para Dor McGill (Anexo VI), *Douleur Neuropathique 4 – DN4* (Anexo VII), *Pain Related Catastrophic Thoughts Scale* (Anexo VIII) e *Survey of Pain Attitudes* (Anexo IX), além do *Neuropathic Pain Symptoms Inventory* (Anexo X).

#### **IV.5 ANÁLISE DOS DADOS**

Foi realizada uma análise interina de 21 pacientes e seus dados foram apresentados em termos de frequência absoluta e relativa, descrevendo a associação entre cirurgia e dor em pacientes com lesões traumáticas de Plexo Braquial. As análises inferenciais foram feitas buscando-se associações entre cirurgia e a intensidade da dor, o tipo de dor tempo de lesão, tempo decorrido até a cirurgia, tempo pós-cirurgia e tipo de cirurgia.

#### **IV.6. ESFORÇOS PARA MINIMIZAR OS VIESES DE ESTUDO**

##### **IV.6.1 VIESES DE SELEÇÃO**

1. Viés de operação de amostragem: A amostragem foi calculada utilizando-se o cálculo de estimativa de prevalência de dor neuropática em pacientes com lesão do Plexo Braquial (LPB), baseado em um estudo de **CIARAMITARO et al. (2010)** (prevalência de 67%). Com uma precisão de estimativa absoluta de 10%.

2. Viés de perdas: A coleta dos dados dos pacientes foi pontual, não havendo o risco de perda de informação por morte ou abandono da pesquisa.

3. Viés de Berkson: Os indivíduos selecionados para compor a amostra são pacientes de ambulatórios específicos para o tipo de lesão estudada, representando uma população de pacientes com LPB que possui uma demanda por acompanhamento médico. No entanto, dada a freqüente gravidade relacionada à LPB, é ínfimo o percentual de

pacientes com LPB que não precisam de acompanhamento médico, dessa forma, reduzindo o viés.

4. Viés de afiliação: Foram selecionados portadores de LPB que não apresentem co-morbidades neurológicas e ortopédicas, listadas anteriormente, nos critérios de inclusão e de exclusão.

5. Viés de prevalência e incidência: Foram coletados dados de pacientes com até um ano de diagnóstico de LPB. As LPB não costumam resultar em morte, sendo assim, é menor a probabilidade de não inclusão de casos mais graves.

#### **IV.6.2 VIESES DE AFERIÇÃO**

1. Viés de observação: Os pacientes foram entrevistados por uma equipe treinada que passou por um treinamento de padronização no interrogatório do paciente, utilizando perguntas pré-formadas presentes em um questionário padrão, previamente estruturado.

2. Viés de diagnóstico: O diagnóstico de LPB foi alcançado na presença dos seguintes aspectos: paciente com histórico de traumas sugestivos de LPB, com acometimento, no exame físico, de sensibilidade e motricidade no membro superior ipsilateral à lesão, coerente com a função de inervação dos devidos troncos do plexo braquial. Neste sentido, foi avaliada a função dos seguintes músculos: serrátil anterior, rombóide, supra-espinal (presença de atrofia), infra-espinal, latíssimo do dorso, peitoral maior, deltóide, bíceps braquial, braquial, tríceps braquial, músculos do compartimento flexor do carpo, músculos do compartimento extensor do carpo e interósseos palmares.

3. Viés por uso de informantes: Foram excluídos do estudo pacientes que possuam incapacidades de comunicação direta com o observador, estando excluído o uso de informantes.

4. Viés de instrumentos de aferição: Todos os instrumentos usados no estudo foram validados e mostraram bons níveis de confiabilidade na sua execução.

5. Viés de detecção: Os pacientes foram selecionados em 3 ambulatórios, o Ambulatório de Lesões do Membro Superior do Hospital Universitário Prof. Edgard Santos da UFBA, o Instituto de Psiquiatria da Universidade de São Paulo e o Ambulatório de Lesões Nervosas Periféricas do Instituto de Neurologia Deonlindo Couto da UFRJ. Para minimizar o viés de detecção, os padrões diagnósticos para seleção de pacientes foram uniformizados.

6. Viés de recordação: Todos os pacientes entrevistados ainda convivem com alterações consequentes da LPB, o que reduz a probabilidade de esquecimento ou distorção de dados.

7. Viés de falsa afirmação: As variáveis colhidas são de alta validade lógica (ex: Gênero, tipo de lesão [diagnóstico médico], procedimentos cirúrgicos realizados [prontuário], Complicações pós-cirúrgicas [prontuário], No entanto algumas estão sobre influência de falsa afirmação (ex: Co-morbidades [prontuário e entrevista ao paciente], Tempo de lesão antes da cirurgia [entrevista], Padrão de distribuição [entrevista]).

#### **IV.6.3 VIESES DE CONFUNDIMENTO**

Possíveis variáveis confundidoras foram excluídas pelos critérios de exclusão (co-morbidades neurológicas e histórico de doenças neurológicas ou psiquiátricas). Os aspectos sociais dos pacientes parecem ter pouca influência nas variáveis analisadas. Os aspectos sexuais foram analisados com distinção estratificada nas análises da amostra. Os demais aspectos cronológicos e clínico-cirúrgicos foram analisados estatisticamente também de forma estratificada. O aspecto hereditariedade tem pouca relevância com as variáveis consideradas. O aspecto idade não foi considerado. Os aspectos ambientais tem pouca relação com as variáveis consideradas.

#### **IV.7 ASPECTOS ÉTICOS**

O estudo não envolveu intervenções sobre os pacientes, de forma que não há nenhum risco para sua integridade física. Seus dados estão sob a guarda do Grupo de Pesquisas em Dinâmica Neuromusculoesquelética da Universidade Federal da Bahia e as

informações serão mantidas em sigilo. Só participaram da pesquisa pacientes que estiveram de acordo com a proposta do estudo e forneceram consentimento livre, esclarecido e informado.

#### **IV.8 JUSTIFICATIVA**

As lesões de Plexo Braquial estão intimamente associadas a uma significativa inabilidade física, estresse psicológico e dificuldades socioeconômicas. Dessa maneira, há severas modificações no contexto familiar e profissional do paciente, levando a uma significativa piora na sua qualidade de vida. Além disso, a presença de dor crônica nesses pacientes piora ainda mais a situação.

Diversos estudos têm demonstrado uma redução significativa das dores secundárias a lesões de Plexo Braquial em pacientes submetidos ao reparo cirúrgico do Plexo em comparação a pacientes que não foram submetidos a qualquer tipo de cirurgia.

Dentro deste contexto, este trabalho mostra-se relevante, pois diante da grande repercussão da dor em pacientes com lesões de Plexo Braquial, seus resultados podem ajudar na indicação, quando possível, do reparo cirúrgico aos pacientes com lesão de Plexo Braquial com dor crônica e que buscam melhora da dor e conseqüentemente da sua qualidade de vida.

## V. RESULTADOS

Foram incluídos 21 pacientes, sendo 20 (95,2%) do sexo masculino e apenas um (4,8%) do sexo feminino, com mediana de idade de 27 anos, com o limite inferior da idade de 19 anos e o limite superior de 51 anos. Oito (38,1%) pacientes eram da religião católica, 11 (52,4%) eram evangélicos, cristão ou protestantes, e dois (9,5%) pacientes não tiveram sua religião informada. Dos 21 pacientes analisados, nove (42,9%) eram solteiros, 10 (47,6%) eram casados ou conviviam com um parceiro e dois (9,5%) eram separados ou divorciados. Estavam afastados do emprego 14 (66,7%) pacientes, dois (9,5%) estavam empregados, três (14,3%) estavam desempregados e dois (9,5%) pacientes tiveram esse dado perdido.

Em relação à cor da pele, sete (33,3%) pacientes eram brancos, seis (28,6%) eram negros, seis (28,6%) eram pardos e dois (9,5%) eram amarelos. Já quanto à escolaridade, um (4,8%) era analfabeto ou havia estudado até a terceira série do fundamental, dois (9,5%) havia estudado até a quarta série do fundamental, três (14,3%) tinham o ensino fundamental completo e 15 (71,4%) tinham o ensino médio completo.

15 (71,4%) pacientes foram vítimas de acidentes motociclísticos, quatro (19%) de acidentes de carro e dois (9,5%) foram atropelados. Quanto ao membro superior lesado, oito (38,1%) tiveram lesão no membro superior direito e 13 (61,9%) tiveram lesão do membro superior esquerdo. 17 (81%) pacientes eram destros, constituindo 100% da porcentagem válida, já que quatro (19%) tiveram esse dado perdido.

Do total de 21 pacientes, 12 (57,1%) foram submetidos à cirurgia de Plexo Braquial, enquanto nove (42,9%) não fizeram cirurgia. Dos pacientes submetidos à cirurgia, cinco (41,7%) tinham um tempo decorrido entre a lesão e a cirurgia de até seis meses e quatro (33,3%) tinham um tempo de seis meses até 12 meses, sendo que (25%) tiveram esse dados perdido.

Foi verificada a presença de dor em 19 (90,5%) pacientes enquanto dois (9,5%) encontravam-se sem dor. Em relação a intensidade da dor, sete (33,3%) tinham dor branda, quatro (19%) tinham dor moderada, oito (38,1%) tinham dor intensa e dois

(9,5%) pacientes estavam sem dor. Quanto ao tipo de dor, três (15,8%) pacientes tinham dor nociceptiva, 16 (84,2%) tinham dor neuropática.

Foram analisados na cidade de São Paulo 16 (76,2%) pacientes, três (14,3%) foram analisados na cidade de Salvador e dois (9,5%) na cidade do Rio de Janeiro. Eram naturais da cidade de São Paulo 11 (52,4%), um (4,8%) era natural da cidade de Suzano, no estado de São Paulo, um (4,8%) era natural do Piauí, dois (9,5%) pacientes eram naturais da cidade do Rio de Janeiro, um (4,8%) era natural de Pernambuco, um (4,8%) era natural da cidade de Jaraguá, no estado da Bahia, um (4,8%) era natural da cidade de Araçatú, no estado de São Paulo, dois (9,5%) era natural da cidade de Salvador e um (4,8%) era natural da cidade de Valente, no estado da Bahia.

Eram procedentes da cidade de São Paulo nove (42,9%) pacientes, um (4,8%) era procedente de Jordionésia, um (4,8%) era procedente de Franco da Rocha, um (4,8%) era procedente de Ribeirão Preto, um (4,8%) era procedente de Itapeví, dois (9,5%) eram procedentes de Guarulhos, um (4,8%) era procedente de Araçatú, sendo todas estas cidades no Estado de São Paulo. Três (14,3%) pacientes eram procedentes da cidade de Salvador e dois (9,5%) do Rio de Janeiro.

Foi conduzido um teste qui-quadrado entre a variável presença de dor e as seguintes variáveis: cirurgia, tempo entre lesão e cirurgia, idade, sexo, religião, membro superior lesado, lateralidade, ocupação, estado civil, cor da pele, escolaridade, tipo de trauma e naturalidade, não sendo encontrada associação. Em relação a presença de dor e o centro de pesquisa, foi encontrado que 84,2% dos pacientes com dor foram avaliados em São Paulo, enquanto apenas 10,5% foram avaliados em Salvador e 5,3% no Rio de Janeiro. Já em relação aos pacientes sem dor, 50% deles foram avaliados em Salvador e 50% no Rio de Janeiro, não sendo encontrado paciente sem dor nas avaliações de São Paulo ( $X^2=7.461$ ,  $P=0,024$ ). Os mesmos valores foram encontrados em relação à procedência por estado.

Foi conduzido um teste T para comparar a média de idade dos pacientes com e sem dor, não sendo encontradas diferenças significantes da média de idade dos dois grupos.

Em relação a variável tipo de dor e as demais variáveis realização de cirurgia, tempo decorrido entre lesão e cirurgia, sexo, religião, membro superior lesado, lateralidade, ocupação, estado civil, cor da pele, escolaridade, centro de pesquisa, tipo de trauma e procedência, não houve associação estatisticamente significativa. Em relação a intensidade da dor, 100% das dores nociceptivas foram caracterizadas como brandas, 25% das neuropáticas foram caracterizadas como leves, 25% moderadas e a maioria, 50%, foram descritas como intensas ( $X^2=27,75$ ,  $P<0,001$ ). Além disso, em relação à naturalidade, 66,7% dos pacientes com dor nociceptiva nasceram no Estado de São Paulo, enquanto 33,3% nasceram no Piauí. Em relação a dor neuropática, 68,8% dos pacientes com este tipo de dor nasceram no Estado de São Paulo, 12,5% no Rio de Janeiro, 6,2% em Pernambuco e 12,5% na Bahia, sendo que 100% dos pacientes sem dor são baianos ( $X^2=16,120$ ,  $P=0,041$ ).

Quanto à variável intensidade da dor e as demais variáveis realização de cirurgia, tempo decorrido entre lesão e cirurgia, idade, sexo, religião, membro superior lesado, lateralidade, ocupação, estado civil, cor da pele, escolaridade, naturalidade, procedência e centro de pesquisa, não houve associação estatisticamente significativa. Em relação ao tipo de trauma, 85,7% dos pacientes com dor leve sofreram acidentes motociclísticos, enquanto que 14,3% sofreram acidentes de carro. Já em relação à dor moderada, apenas 25% dos pacientes com este tipo de dor sofreram acidentes motociclísticos, enquanto que 75% destes sofreram acidentes de carro. Por fim, em relação a dor grave ou intensa, 75% desses pacientes sofreram acidentes de moto e 25% sofreram atropelamento. Todos os pacientes sem dor sofreram acidentes de moto ( $X^2=13,462$ ,  $P=0,036$ ).

Por fim, não foi encontrada nenhuma associação entre os pacientes que fizeram e os que não fizeram cirurgia em relação a presença de dor, ao tipo da dor e a intensidade da dor. Entretanto, quando avaliados quanto ao tipo de cirurgia realizada, foi

encontrado que 50% dos pacientes que realizaram neurotização se apresentaram sem dor, enquanto nenhum dos pacientes que realizaram enxertia e nenhum dos pacientes que realizaram neurotização e enxertia apresentaram esse desfecho. Do grupo que realizou outro tipo de cirurgia, tal como do grupo que não realizou cirurgia, 100% apresentaram dor. Porém, apesar da significância clínica desses resultados, não foi encontrada significância estatística ( $X^2=9,395$ ,  $P=0,052$ ). Possivelmente, a realização deste teste com uma amostra maior poderia alcançar significância estatística.

## VI. DISCUSSÃO

O perfil sociodemográfico do pacientes com lesão traumática de Plexo Braquial neste trabalho é do sexo masculino com mediana de idade de 27 anos, sendo que 38% (8) da população tinham idade inferior ou igual a 25 anos e 76% (16) tinham, no máximo, 30 anos de idade, perfil semelhante ao encontrado nos trabalhos de **MORAN et al. (2005)**, **FLORES (2006)** e **DUBUISSON e KLINE (2002)**.

Em relação ao tamanho da amostra, o fato de ter sido realizada uma análise interina, com um número de 21 pacientes, diferente dos 85 da estimativa amostral, é uma limitação deste estudo, mas teve de ser realizada para a confecção deste trabalho.

Quanto a causa principal da lesão, cerca de 90% das lesões ocorreram devido a acidentes automobilísticos e motociclísticos, sendo que destes, os acidentes de moto representam cerca de 79% (15), o que nos faz supor que o aumento da quantidade destes casos pode estar muito relacionado à uma maior sobrevivência dos pacientes que se envolveram neste tipo de acidente, seja por uma melhor qualidade dos serviços de assistência e primeiros socorros, pela melhor eficácia na proteção dos equipamentos utilizados pelos condutores ou por outros fatores. Nos estudos de **DUBUISSON e KLINE (2002)**, **MORAN et al. (2005)**, **rede SARAH (dados não publicados oficialmente)** e **FLORES (2006)**, os acidentes motociclísticos também representaram a principal causa de lesão do Plexo Braquial, o que deveria gerar um maior emprego das autoridades na proteção dos indivíduos e das regras de condução de veículos motorizados que estão se tornando verdadeiras máquinas mutiladoras.

Um perfil de pacientes jovens, mostra como as lesões de Plexo Braquial têm um imenso impacto socioeconômico. Assim como no estudo de **KRISHNAN et al. (2008)**, estes homens jovens estão em idade de trabalho, muitos com famílias já formadas, que poderiam depender única e exclusivamente do paciente para sustento. Em sua maioria, os pacientes são forçados a mudar seus hábitos, abandonam ou são afastados de suas profissões e têm de se adaptar totalmente à uma nova condição de vida. Nosso

estudo mostrou que menos de 10% dos indivíduos com lesões traumáticas de Plexo Braquial ainda estavam empregados, sendo que mais de 80% encontravam-se afastados ou simplesmente desempregados.

Além disso, cerca de 28,6% dos pacientes eram destros e tiveram o membro superior direito lesado, levando a um maior impacto na função do membro pelo fato deste ser o dominante, sem contar as repercussões na qualidade de vida e capacidade laboral destes pacientes.

No que diz respeito à associação entre cor da pele e presença de dor, apesar de não termos alcançado significância estatística, o fato de até 33% dos negros não apresentarem dor enquanto todos os outros grupos étnicos apresentam uma taxa de 100% de presença de dor chama atenção.

Em relação ao Centro de Pesquisa, é importante destacar que 76,2% das avaliações foram conduzidas na cidade de São Paulo, enquanto os outros dois centros correspondem a apenas 14,3% (Salvador) e 9,5% (Rio de Janeiro). É evidente que essa proporção influenciará no resultado de testes posteriores, podendo se constituir em um viés de seleção e em um fator de confundimento para as outras associações.

Outro fator importante é em relação a escolaridade dos pacientes acidentados, já que a grande maioria, 71,4% corresponde a indivíduos com nível mediano de qualificação profissional, considerando que o sistema educacional brasileiro propõe que uma pessoa com ensino médio completo tem habilidades relativamente adequadas nas mais diversas áreas de conhecimento.

De acordo com a International Association for Pain Study (**IASP, 2005**), a dor neuropática é compreendida com dor na consequência de uma lesão ou disfunção afetando qualquer eixo do sistema somato-sensitivo. No entanto, a própria IASP já reconhece que pacientes com dor neuropática podem sofrer com uma dor nociceptiva concomitante. De acordo com **GIUFFRÉ et al. (2010)** e **CLATWORTHY et al. (1995)** acredita-se que pacientes com lesão do Plexo Braquial não sofrem apenas de dor neuropática, mas de alguma maneira possuem um importante componente nociceptivo

associado e responsável pela melhora da dor com o uso de drogas que interfiram no mecanismos de dor nociceptiva, assim como foi constatado em **FLORES (2006)**, onde foi verificado que 64% dos pacientes tratados com medicações orais (amitriptilina 50mg/dia ou carbamazepina 400mg/dia) tiveram melhora da dor. **CIARAMITARO et al. (2010)** preocupados em determinar se a dor que o paciente referia estaria associada à lesão dos sistema nervoso periférico (dor neuropática), utilizou da ferramenta diagnóstica francesa *The Douleur neuropathique en 4 questions* (DN4) para determinar a prevalência de pacientes que sofriam de dor neuropática. Neste estudo, 67% dos pacientes com plexopatia e dor avaliados apresentaram o DN4 positivo, ou seja, 33% dos pacientes com lesão de plexo e dor provavelmente apresentam uma dor principalmente por algum processo nociceptivo e não pela lesão dos sistema nervoso, inclusive sobrepondo a dor neuropática (**MANSOUR et al. 2010**). Neste presente estudo a prevalência de dor neuropática confirmada pelo teste DN4 foi de 84,2%, sendo que 15,8% dos pacientes provavelmente apresentam dor por algum outro motivo não associado à lesão nervosa.

Com relação à intensidade da dor, já se sabe que as dores neuropáticas são caracteristicamente de alta intensidade, sendo comumente descritas como graves ou intensas. Já as dores nociceptivas costumam ser descritas como leves a moderadas. Nesta casuística, 100% das dores nociceptivas são brandas e a maioria das dores neuropáticas (50%) foram descritas como intensas. Da mesma maneira, **BOUHASSIRA et al. (2006)** determinou que 74,1% dos pacientes com dor neuropática apresentaram dor moderada ou intensa. Ou seja, considerando o parágrafo anterior, a maioria dos pacientes com dor decorrente da lesão de Plexo Braquial irão cursar com uma dor de grande intensidade (neuropática), vindo a influenciar de maneira bastante acentuada nos aspectos psicossociais e na qualidade de vida destes pacientes assim como descrito no trabalho de **CASTRO E DALTRO (2010)**.

Apesar de termos descrito anteriormente do possível viés de seleção quando analisamos a variável Centro de Pesquisa, ainda assim é relevante a associação entre dor e a região em que foi realizada a aferição. Já são muitos os estudos que diferenciam a prevalência em diferentes regiões do planeta. Em geral, em países frios, a prevalência de dor costuma ser elevada. Na Inglaterra, **TORRANCE et al. (2006)** determinou uma

prevalência de 52,4% de dor crônica na população. Já no Canadá 38,4% da população apresentava essa patologia, enquanto na França a porcentagem foi de 31,7%. No Brasil é importante ressaltar a diferença entre dois estudos, um realizado no Estado de São Paulo, um estado de clima temperado, a prevalência de dor foi 61%, enquanto em Salvador, cidade de clima tropical, 41% da população apresentaram essa patologia. Ou seja: é possível que a hipótese de dor associada a regiões frias seja real dentro de parâmetros culturais semelhantes. A mesma lógica pode ser aplicada para os resultados, neste estudo, de naturalidade e procedência.

Outro dado relevante é em relação a presença de dor entre os Centros. Chama atenção o fato de todos os pacientes do Centro de São Paulo possuírem dor, enquanto nos demais Centros essa taxa não ultrapassou 66,7%. Esse dado pode ser resultado de um confundimento entre as variáveis Centro de Pesquisa e cor, já que todos os pacientes de São Paulo são brancos e todos os pacientes não negros apresentaram dor neste estudo.

Por fim, em relação ao tipo de trauma, encontramos uma discreta associação entre a intensidade da dor e o tipo de trauma. Ao que parece, pacientes que sofreram acidentes de moto estão mais susceptíveis a evoluir com dor leve ou intensa, enquanto pacientes que sofreram acidentes de carro evoluem com dor moderada. Considerando o já exposto, que as dores leves estão mais associadas a dor nociceptiva e as dores intensas associadas a quadros de dor neuropática, e considerando também que, de acordo com **CIARAMITARO et al. (2010)** 100% dos pacientes com avulsão de plexo braquial desenvolvem dor neuropática, podemos fazer as seguintes considerações:

No caso das dores leves associadas a acidentes motociclísticos, alguns estudos de biomecânica demonstram (**TUNG e MACKINNON, 2003**) que as lesões por esse tipo de trauma podem ter um componente de lesão tecidual muito superior aos demais (laceração do tecido), enquanto que as lesões por arma de fogo e por acidentes de carro não necessariamente podem apresentar essas características (lesões por esmagamento ou por queimaduras de estruturas nervosas). Isso explicaria a maior prevalência de dores leves, possivelmente nociceptivas, no grupo de acidentes de moto em relação aos demais.

Possivelmente os acidentes de carro apresentam uma dor por lesão de nervo periférico com poucas associações a lesões de outros tecidos.

Enquanto que no caso das dores intensas associadas a acidentes de moto, é possível que esse grupo específico de pacientes com dor intensa correspondam aos pacientes que sofreram avulsão do Plexo Braquial, pois segundo **FLORES (2006)**, **MORAN et al. (2005)** e **TUNG E MACKINNON (2003)** os mecanismos de tração estão mais relacionados a acidente de moto, mecanismo o qual está relacionado a um pior prognóstico, pois pode gerar avulsão radicular, envolvendo mais estruturas nervosas e de uma forma mais grave. Já é bem descrito que as dores em pacientes com avulsão de Plexo são muito intensas com forte componente neuropático e alterações periféricas e centrais, assim como é relatada no estudo de **HTUT et al. (2006)**

**HTUT et al. (2006)** já relatou a diferença entre a presença de dor em pacientes que foram ou não submetidos ao reparo cirúrgico do Plexo Braquial. De acordo com esse estudo os pacientes que não operaram eram mais propensos a ter dor dos que aqueles operados. Neste trabalho, apesar de não ter sido encontrada significância estatística, é importante ressaltar que todos os pacientes sem dor tinham sido submetidos à cirurgia. Entretanto, nos pacientes com dor, não houve uma relação clara entre os que fizeram e os que não fizeram cirurgia, sendo que 52,6% dos pacientes com dor foram submetidos à cirurgia. Esse resultado contraria o achado do autor acima, sendo que seu trabalho continha uma amostra maior.

Quando avaliamos a relação entre intensidade da dor e a realização de cirurgia, **TERZIS et al. (1999)** quantificou a melhora da dor em pacientes antes e depois do procedimento cirúrgico, com melhora de aproximadamente 30% da intensidade da dor nos pacientes operados. Neste estudo, temos que, dos pacientes que fizeram cirurgia, a média da intensidade da dor medida na escala visual analógica (VAS) foi superior (52,83 vas) em relação aos que não fizeram cirurgia (45,11 vas). Apesar deste estudo não fazer uma análise prospectiva comparando a dor do paciente antes e depois da cirurgia, foi utilizado uma escala semelhante para quantificar a intensidade da dor. Entretanto, o presente estudo demonstra uma maior média de intensidade da dor em pacientes que

fizeram cirurgia, contrariando o que foi proposto por **HTUT et al. (2006)**, que verificou uma intensidade de dor inferior em pacientes que realizaram enxertia e outros procedimentos de reconstrução do Plexo Braquial. Nota-se porém, que caso a amostra deste trabalho fosse maior, resultado semelhante poderia ser encontrado. Além disso seria preciso realizar um estudo prospectivo da dor nos pacientes antes e depois da cirurgia, verificando se houve melhora da dor no pos-operatório, independentemente do estudo ter revelado uma média de intensidade da dor maior no grupo operado.

Já é bem descrito na literatura, tal como nos estudos de **MONREAL (2005)**, **Bonilla et al. (2011)**, **DUBUISSON et al. (2002)**, **TERZIS et al. (1999)** e **BERMAN et al. (1998)**, que os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos de reconstrução do Plexo Braquial tem melhora significativa no que diz respeito a intensidade da dor. Entretanto este estudo não pode realizar esse tipo de associação, visto que o mesmo se trata de um estudo de corte transversal. Ainda assim, é controverso o fato de que o grupo de pacientes que não foram submetidos a cirurgia, em geral, apresentavam menos dor do que os operados.

Em relação ao tipo de dor e a realização de cirurgia, é interessante destacar que a cirurgia não teve nenhuma influência na predileção por quadros de dor neuropática, já que 50% dos pacientes com este tipo de dor fizeram cirurgia e os outros 50% não haviam realizado cirurgia. Já em relação a dor nociceptiva é interessante destacar que 66,7% dos pacientes desse grupo haviam sido submetidos à cirurgia, porém essa relação não alcançou significância estatística ( $X^2=1,944$ ,  $P= 0,378$ ). Sabe-se que a dor nociceptiva está relacionada a lesão tecidual, o que pode ser desencadeado após o procedimento cirúrgico. Sendo assim, seria importante saber se esses pacientes com dor nociceptiva tinham esta dor antes da cirurgia, além da intensidade da mesma, para verificar se a cirurgia eventualmente estaria prejudicando os pacientes em relação a presença dessa, sua melhora ou piora.

Em relação ao tempo entre a ocorrência da lesão e a realização da cirurgia, 50% dos pacientes sem dor operaram dentro de seis meses e 50% deles operaram entre seis meses e um ano. Além disso, dos pacientes com dor, 57% realizaram a cirurgia com menos de seis meses e 43% operaram entre seis meses e um ano de lesão. (  $X^2=3,012$ ,  $P=0,390$ ).

Com relação a intensidade da dor e o tempo decorrido da lesão a cirurgia, 33% dos pacientes que se apresentavam sem dor ou com dor branda haviam sido operados com menos de seis meses de lesão e 67% haviam sido operados entre seis meses e um ano. Esse achado contrária os resultados encontrados no estudo de **KATO et al. (2006)**, que demonstrou uma importante relação entre intensidade da dor e o tempo decorrido entre a lesão e a cirurgia, onde quanto maior o tempo entre a lesão e a cirurgia, maior a intensidade da dor. Ainda em contradição ao estudo apresentado, neste trabalho 60% dos pacientes com dor intensa foram operados com menos de seis meses e 100% dos pacientes com dor moderada também haviam sido operados com até seis meses de lesão.

## VII. CONCLUSÕES

O perfil sociodemográfico dos pacientes com lesão traumática neste trabalho é de homens adultos jovens, vítimas, principalmente, de acidentes de moto, com nível mediano de qualificação profissional e mediana de idade de 27 anos, perfil que vem a gerar um grande impacto sócio-econômico. Além disso foi constatado uma prevalência de dor neuropática de 84,2%.

Todos os pacientes analisados no Centro de Pesquisa de São Paulo, responsável por mais de 70% das análises, eram brancos e tinham dor. O grupo de pacientes que sofreu acidentes de moto tiveram uma maior prevalência de dores leves, de provável origem nociceptiva, enquanto os acidentes de carro foram associados a dores mais intensas, com possível lesão de nervo periférico. É possível também que os pacientes que tenham sofrido acidentes de moto que desenvolveram dores intensas tenham sofrido avulsão do Plexo.

Aqueles indivíduos que foram submetidos à cirurgia para reconstrução do Plexo Braquial tiveram uma maior prevalência de dor e intensidade da dor do que aqueles que não foram submetidos a reparo cirúrgico algum. A realização da cirurgia, no entanto, não teve influência na predileção por quadros de dor neuropática.

Além disso, o reparo cirúrgico precoce, com menos de seis meses entre o diagnóstico da lesão e o reparo, foi responsável por uma prevalência e uma intensidade de dor maior do que naqueles submetidos ao reparo entre seis meses e um ano de lesão.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO I

✉ Eduardo Martins Netto [Adicionar a contatos](#) 21/11/2012   
Para 'Iuri cardoso da silva', 'CEP MCO', abraham.baptista@gmail.com [Responder](#) ▼

Prezado Sr. Iuri Cardoso da Silva

Obrigado pelo contato sobre questões éticas envolvendo o projeto que você está participando. Temos prazer e estamos à sua disposição para retirar suas dúvidas atuais e futuras. Sinta-se a vontade de entrar em contato conosco.

Parecer sobre o caso apresentado.

A função precípua de um Comitê de ética é a proteção do participante de pesquisa. Se (1) a análise (no caso sub-análise) do banco de dados do seu projeto já estava descrita no projeto principal, e (2) você (seu nome) já estava arrolado no projeto de pesquisa, não houve alteração de risco do participante de pesquisa, neste último caso confidencialidade. Se as duas condições acima são verdadeiras, então não há necessidade de submeter uma emenda ao projeto de pesquisa. Se quaisquer das duas condições não for verdadeira então houve alteração do risco do paciente. Neste caso há necessidade do pesquisador principal deste projeto solicitar uma alteração (emenda), informando qual foi a alteração pretendida do protocolo.

Quando à um modelo, se você nos visitar no CEP, a secretária Cláudia Albuquerque pode mostrar para você o que é uma emenda, ou carta solicitado a mudança dos nomes de pesquisadores, etc.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Eduardo Martins Netto  
\*Coordenador - Comitê de Ética em Pesquisa  
Maternidade Climério de Oliveira  
Universidade Federal da Bahia  
Rua do Limoeiro, nº 137 - Nazaré  
Cep.: 40.055-150 Salvador, BA  
Fone.: 55 71 3283-9275\*\*  
E-mails: [cepmco@ufba.br](mailto:cepmco@ufba.br)/[cepmco@gmail.com](mailto:cepmco@gmail.com)  
Horário de Funcionamento: 07 às 12h - 13 às 16h (Seg. a Sex)

## ANEXO II



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

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

## PARECER/RESOLUÇÃO N.º31/2011

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:** Abrahão 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 replante 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

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 (LBP), 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 Deonilindo 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 freqüentes; 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. IRB00004123 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 (ã) mesmo (a), faz parte intrínseca deste Parecer/Resolução e nas “Recomendações Adicionais” apenas, **bem como a impostergável entrega de relatórios parciais e final como consta nesta liberação**, (Modelo de Redação para Relatório de Pesquisa, anexo).

### ANEXO III

#### 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 falamos;
- 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 (no caso do participante ser menor de idade, o termo deve ser assinado pelo seu responsável legal).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

(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 IV

Entrevistador: 

Data da entrevista: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Número do Participante: \_\_\_\_\_

**DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS**

Nome: \_\_\_\_\_  
 RG: \_\_\_\_\_ Naturalidade: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Telefones: \_\_\_\_\_

Responder ou fazer um círculo na opção indicada pelo entrevistado:

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

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 a 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:</p> <p>(1) Nenhum (2) Tipóia (3) Suporte de ombro (4) Órtese de posicionamento de punho e dedos (5) Órtese de posicionamento de dedos</p>
<p>15. Se sim, que tipo de terapia faz?</p> <p>(1) Eletroterapia (2) Fototerapia (3) Termoterapia (4) Cinesioterapia (5) Outra _____</p>	<p>18. Peso:</p>
<p>16. Com que frequência faz tal terapia?</p>	<p>19. Altura:</p> <hr/> <p>20. IMC:</p>
<p>21. Tempo de acompanhamento médico em semanas:</p> <hr/>	

---

22. Tempo de lesão em semanas:

---

23. Doenças associadas:

---

24. É portador de Diabetes? (1) Sim (0) Não

a. Se sim, quanto tempo tem de diagnóstico?

---

25. É portador de outra disfunção hormonal ou doença reumática? (1) Sim (0) Não

a. Se sim, quanto tempo de diagnóstico?

---

26. Sente dor regularmente? (1) Sim (0) Não

---

27. Com que frequência?

1. Todos os dias
  2. Quase todos os dias
  3. Poucos dias por semana
  4. Poucas vezes por mês
- 

28. Há quanto tempo? (em semanas):

---

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?

- 1.
  - 2.
  - 3.
-

---

32. 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:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

---

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?

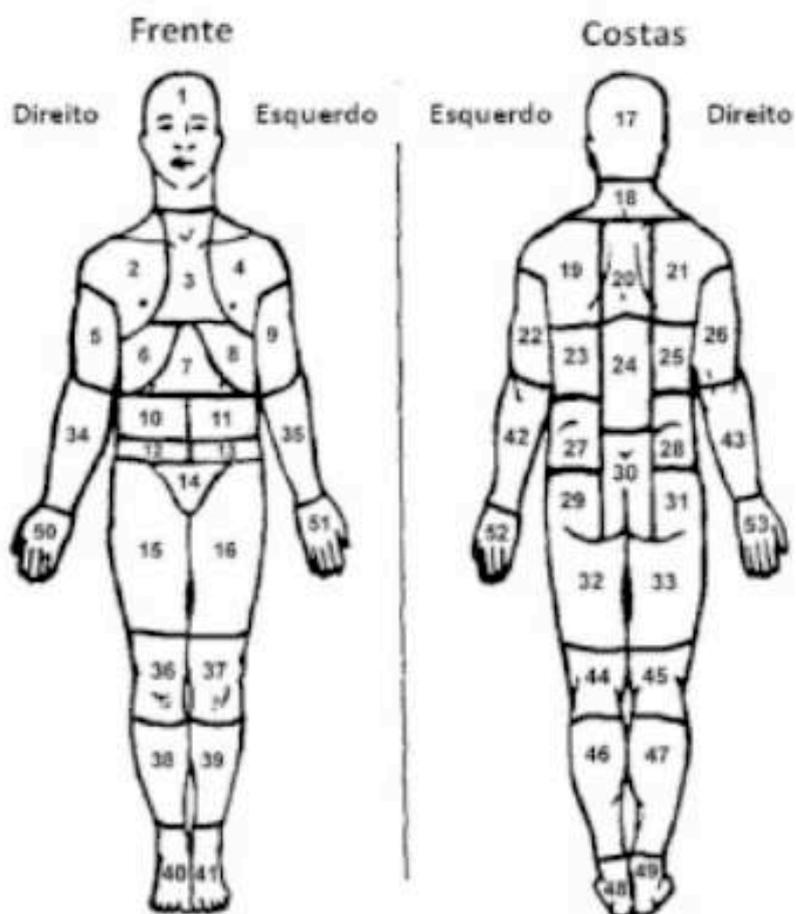
(1) Sim (2) Não

---

### LOCAIS DE DOR

37. Pinte as áreas do desenho que correspondem aos pontos de dor no seu corpo, listando, em ordem alfabética, cada área pintada:  
(Se precisar de ajuda, peça ao entrevistador)

### MAPA CORPORAL



### IMPORTÂNCIA DA DOR

38. Dentre as dores marcadas acima coloque em ordem de mais importante para menos importante:

(Se precisar de ajuda, peça ao entrevistador)

MAIS IMPORTANTES	A	
	B	
MENOS IMPORTANTES	C	
	D	
POUCO IMPORTANTES	E	
	F	
	G	

### INTENSIDADE DA DOR

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

(Se precisar de ajuda, peça ao entrevistador)

Dor	Intensidade
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

### Escala Visual Analógica (EVA)



**SENSIBILIDADE OBJETIVA****Superficial**

40. Tátil (marque um x para indicar uma afirmação à pergunta)

Ponto	C3	C4	C5	C6	C7	C8	T1	T2	T3
Sentiu?									
Localizou?									
Tipo de sensação: algodão?									
Semelhança bilateral?									

**41. Dolorosa**

Ponto	C3	C4	C5	C6	C7	C8	T1	T2	T3
Sentiu?									
Localizou?									
Tipo de sensação: agulhada?									
Semelhança bilateral?									

**Profunda**

42. Artrestesia (Marque um "v" para indicar normalidade ou um "x" para anormalidade)

Articulação	Direito	Esquerdo
2ª interfalangeana proximal		
Cotovelo		
Ombro		

43. Cinestesia (Marque um "v" para indicar normalidade ou um "x" para anormalidade)

Articulação	Direito	Esquerdo
2ª interfalangeana proximal		
Cotovelo		
Ombro		

44. Palestesia (Marque um "v" para indicar normalidade ou um "x" para anormalidade)

Áreas ósseas	Direito	Esquerdo
Terço lateral da clavícula		
Epicondilo lateral do úmero		
Cabeça da ulna		
Tuberosidade da tibia		

### AValiação DE REFLEXOS

	ESQUERDO	DIREITO
<b>45. PROFUNDOS</b>		
45.1 Bicipital		
45.2 Tricipital		
45.3 Estilorracial		

### MOTRICIDADE

#### 46. Testes de força

MOVIMENTO	MÚSCULO	NERVO	RAÍZES	TRONCO ou CORDÃO	AVALIAÇÕES DE FORÇA
<b>Adução Escapular + Rotação Inf.</b>	Grande Rombóide Pequeno Rombóide	Escapular Dorsal	C5		
<b>Abdução Escapular + Rotação Sup.</b>	Serrátil Anterior	Longo Torácico	C5, C6, C7		
<b>Abdução Ombros</b>	Supra-espinhoso Deltóide (fibras médias)	Supra-escapular Axilar	C5 C5, C6	Tronco Sup. Cordão Post.	
<b>Adução Ombros</b>	Peitoral Maior	Peitoral Medial Peitoral Lateral	C8, T1 C5, C6, C7	Cordão Med. do Tronco Inf. Cordão Lat.	
<b>Flexão Ombros</b>	Deltóide (fibras ant.) Coracobraquial	Axilar Musculocutâneo	C5, C6 C6, C7	Cordão Post. e Tronco Sup. Cordão Lat.	
<b>Extensão Ombros</b>	Redondo Maior Grande Dorsal Deltóide (fibras post.)	Subescapular Inf. Toracodorsal Axilar	C5, C6 C6, C7, C8 C5, C6	Cordão Post.	
<b>Flexão Cotovelo</b>	Bíceps Braquial Braquial Braquiorradial	Musculocutâneo Radial	C5, C6	Cordão Lat. Cordão Post.	
<b>Extensão Cotovelo</b>	Tríceps Braquial	Radial	C7, C8	Cordão Post.	
<b>Pronação</b>	Pronador Redondo Pronador	Mediano Mediano (ramo interósseo)	C6, C7 C8, T1		

	Quadrado	palmar)			
<b>Supinação</b>	Bíceps Braquial Supinador	Musculocutâneo Radial(ramo profundo)	C5, C6 C6	Cordão Lat. Cordão Post.	
<b>Flexão Punho</b>	Flexor Radial do Carpo Flexor Ulnar do Carpo	Mediano Cubital	C6, C7 C8, T1		
<b>Extensão Punho</b>	Extensor Radial Longo do Carpo Extensor Radial Curto do Carpo Extensor Ulnar do Carpo	Radial Radial Radial(ramo profundo)	C6, C7 C6, C7 C6, C7, C8		
<b>Flexão + Desvio Ulnar</b>					
<b>Flexão + Desvio Radial</b>					
<b>Flexão Dedos</b>	Flexor Superficial dedos Flexor Profundo dedos Lumbricais Interósseos dorsais Interósseos palmares	Mediano Mediano e Ulnar Mediano e Ulnar Ulnar	C7, C8, T1		
<b>Extensão Dedos</b>	Extensor dedos Extensor do Indicador Extensor do dedo mínimo	Radial (ramo profundo)	C6, C7, C8 C7, C8 C6, C7, C8		
<b>Adução Dedos</b>	Interósseos Palmares	Ulnar (ramo palmar profundo)	C8, T1		
<b>Abdução Dedos</b>	Interósseos Dorsais Abdutor do dedo mínimo	Ulnar (ramo profundo) Ulnar	C8, T1		
<b>Flexão Polegar</b>	Flexor Curto do polegar Flexor Longo do polegar	Mediano (porção lateral) Ulnar (porção medial)	C6, C7 C8, T1		
<b>Extensão Polegar</b>	Extensor Curto do polegar Extensor Longo do	Palmar profundo Radial profundo	C6, C7 C6, C7, C8		

	polegar				
<b>Abdução Polegar</b>	Abdutor Longo do polegar Abdutor Curto do polegar	Radial profundo Mediano	C6, C7		
<b>Adução Polegar</b>	Adutor do polegar	Ulnar	C8, T1		
<b>Oponência</b>	Oponente do polegar Oponente do dedo mínimo	Mediano Ulnar	C6, C7 C8, T1		

#### AMPLITUDE DE MOVIMENTO – GONIOMETRIA

	ESQUERDO			DIREITO		
	Passivo	SENSAÇÃO FINAL	Observações	Passivo	SENSAÇÃO FINAL	Observações
<b>47.1 OMBRO</b>						
47.1.1 Flexão						
47.1.2 Extensão						
47.1.3 Adução						
47.1.4 Abdução						
47.1.5 Rot. Externa						
47.1.6 Rot. Interna						
<b>47.2 COTOVELO</b>						
47.2.1 Flexão						
47.2.2 Extensão						
<b>47.3 ANTEBRAÇO</b>						
47.3.1 Pronação						
47.3.2 Supinação						
<b>47.4 PUNHO</b>						
47.4.1 Flexão						
47.4.2 Extensão						
47.4.3 Desvio Ulnar						
47.4.4 Desvio Radial						
<b>47.5 MÃO</b>						
47.5.1 Flexão MF						

<b>47.5.2 Extensão MF</b>						
<b>47.6 POLEGAR</b>						
<b>47.6.1 Flexão</b>						
<b>47.6.2 Extensão</b>						
<b>47.6.3 Abdução</b>						
<b>47.6.4 Adução</b>						

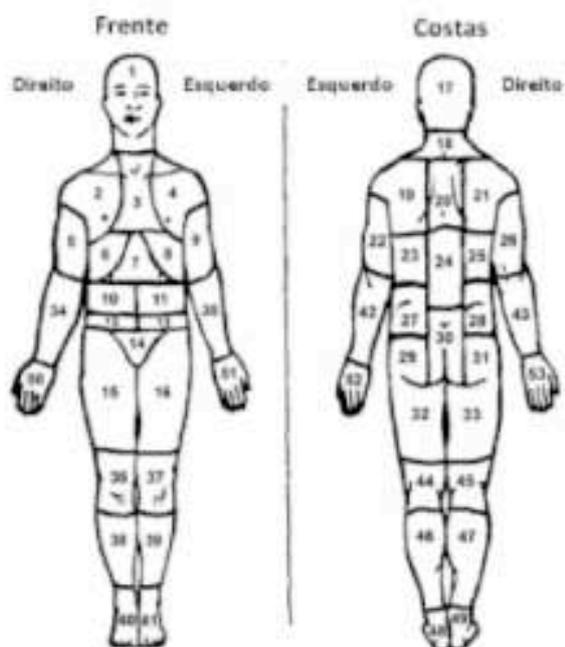
Adaptado de: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa: Critério padrão de classificação econômica Brasil/2008. Junho 2007. [acesso em dois fev 2011]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?SectionID=84>

### Anexo V - 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. Não

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 (neste 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/Freqüência	Data de Início
<p>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.</p> <p>sem alívio      0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%      alívio completo</p>		
<p>9) Circule o número que melhor descreve como, nas últimas 24 horas, a dor interferiu na sua:</p>		
<p><b>Atividade geral</b></p> <p>não interfereu      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10      interfereu completamente</p>		
<p><b>Humor</b></p> <p>não interfereu      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10      interfereu completamente</p>		
<p><b>Habilidade de caminhar</b></p> <p>não interfereu      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10      interfereu completamente</p>		
<p><b>Trabalho</b></p> <p>não interfereu      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10      interfereu completamente</p>		
<p><b>Relacionamento com outras pessoas</b></p> <p>não interfereu      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10      interfereu completamente</p>		
<p><b>Sono</b></p> <p>não interfereu      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10      interfereu completamente</p>		
<p><b>Habilidade para apreciar a vida</b></p> <p>não interfereu      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10      interfereu completamente</p>		

Adaptado de: Ferreira KA, Teixeira MJ, Mendonza TR, Cleeland CS. Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. Support Care Cancer. 2001 Apr;19(4):505-11.

## ANEXO VI - PARTES DO BR-MPQ, VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO MCGILL

### Parte III – Descrição da Dor

Fale um pouco sobre sua dor. Como ela é? Com o que ela se parece?

---



---

Para cada conjunto (subclasse) de palavras abaixo, escolha aquela que melhor descreve a sua dor. (Não é preciso escolher palavras em todas as categorias, mas em cada subclasse apenas uma deve ser escolhida.)

01 – S. Temporal	02 – S. Espacial	03 – Pressão-Ponto	04 – S. Ineissão
1. que vai e vem 2. que pulsa 3. latejante 4. em pancadas	1. que salta aqui e ali 2. que se espalha em círculos 3. que irradia	1. pica como uma agulhada 2. é como uma fígada 3. como uma pontada de faca 4. perfura como uma broca	1. que corta como uma navalha 2. que dilacera a carne
05 – S. Compressão	06 – S. Tração	07 – S. Calor	08 – S. Viscosidade
1. como um beliscão 2. em pressão 3. como uma mordida 4. em câimbra/cólica 5. que esmaga	1. que repuxa 2. que arranca 3. que parte ao meio	1. que esquenta 2. que queima como água quente 3. que queima como fogo	1. que coça 2. em formigamento 3. ardida 4. como uma ferroada
09 – S. Surtido	10 – S. Geral	11 – A. Cansaço	12 – A. Autonômica
1. amortecida 2. adormecida	1. sensível 2. dolorosa 3. como um machucado 4. pesada	1. que cansa 2. que enfraquece 3. fatigante 4. que consome	1. de suor frio 2. que dá ânsia de vômito
13 – A. Medo	14 – A. Pânico	15 – A. Desprazer	16 – Aval. Subjet.
1. assustadora 2. horrível 3. tenebrosa	1. castigante 2. torturante 3. de matar	1. chata 2. que perturba 3. que dá nervoso 4. irritante 5. de chorar	1. leve 2. incômoda 3. miserável 4. angustiante 5. inagüentável
17 – M. Dor Movimento	18 – M. Sensoriais	19 – M. de Frio	20 – M. Emocionais
1. que prende 2. que imobiliza 3. que paralisa	1. que cresce e diminui 2. espeta como uma lança 3. que rasga a pele	1. fria 2. gelada 3. que congela	1. que dá falta de ar 2. que deixa tenso (a) 3. cruel

Legenda: S – Sensorial; A – Afetiva; Aval. Subjet. – Avaliação Subjetiva; M – Mistas.

**Parte IV – Qual a intensidade de sua dor presente?**

	(0)	Sem dor
	(1)	Fraca
	(2)	Moderada
	(3)	Forte
	(4)	Violenta
	(5)	Insuportável

- Que palavra melhor descreve a sua dor agora?
- Que palavra descreve a sua dor máxima?
- Que palavra descreve sua dor quando é mínima?
- Que palavra descreve sua maior dor de dentes?
- Que palavra descreve sua maior dor de estômago?

O que faz sua dor aumentar?

---

O que faz sua dor diminuir?

---

Você acha que suporta bem as dores?

---

**Quantidade de Dor**

		<b>Avaliação</b>	<b>Pont.</b>
<b>PPI</b>		Intensidade de Dor Presente	
<b>NWC</b>		Número de Palavras Escolhidas	
<b>PRI:</b>		Índice de Classificação da Dor:	
	(S)	Sensorial	
	(A)	Afetivo	
	(AS)	Avaliação Subjetiva	
	(M)	Misto	
	(T)	Total	

Adaptado de Castro CES. A formulação diagnóstica da dor: Versão Brasileira do Questionário McGill de Dor. São Carlos, 1999. 256f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.

## ANEXO VII - QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DE DOR NEUROPÁTICA - DN4

Por favor, nas quatro perguntas abaixo, complete o 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		
2- Sensação de frio dolorosa		
3- Choque elétrico		

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

	sim	não
4- Formigamento		
5- Alfinetada e agulhada		
6- Adormecimento		
7- Coceira		

### 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		
9- Hipoestesia a picada de agulha		

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

	sim	não
10- Escovação		

Adaptado de: Santos JG, Brito JO, Andrade DC, Kaziyama VM, Ferreria KA, Souza I, Teixeira MJ, Bouhassira D, Baptista AF. Translation to portuguese and validation of the Douleur Neuropathique 4 questionnaire. J Pain. 2010 May;11(5):484-90.

## ANEXO VIII - ESCALA DE PENSAMENTOS CATASTRÓFICOS SOBRE DOR (EPCD)

Na maior parte do tempo, nos dizemos coisas. Por exemplo: nos encorajamos a fazer coisas, nos culpamos quando cometemos um erro ou nos recompensamos por algo que fizemos com sucesso. Quando estamos com dor, frequentemente também nos dizemos coisas que são diferentes das coisas que nos dizemos quando estamos nos sentindo bem. Abaixo existe uma lista de pensamentos típicos de pessoas que estão com dor. Por favor, leia cada uma dessas frases e marque com que frequência você tem esses pensamentos quando sua dor está forte. Por favor, circule o número que melhor descreve a sua situação utilizando esta escala: 0 = quase nunca até 5 = quase sempre.

	quase nunca			quase sempre		
	0	1	2	3	4	5
1. Não posso mais suportar esta dor.	0	1	2	3	4	5
2. Não importa o que fizer minhas dores não mudarão.	0	1	2	3	4	5
3. Preciso tomar remédios para dor.	0	1	2	3	4	5
4. Isso nunca vai acabar.	0	1	2	3	4	5
5. Sou um caso sem esperança.	0	1	2	3	4	5
6. Quando ficarei pior novamente?	0	1	2	3	4	5
7. Essa dor está me matando.	0	1	2	3	4	5
8. Eu não consigo mais continuar.	0	1	2	3	4	5
9. Essa dor está me deixando maluco	0	1	2	3	4	5

Adaptado de: Junior JS, Nicholas MK, Pereira IA, Pimenta CAM, Asghari A, Cruz RM. Validação da Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor. Acta Fisiatr. 2008; 15(1):31-36.

**ANEXO VIII - INVENTÁRIO DE ATITUDES FRENTE À DOR CRÔNICA (IAD-28 ITENS)**

	Totalment e falso	Quase falso	Nem verdadeir o nem falso	Quase verdadeir o	Totalment e verdadeir o
1. Muitas vezes eu consigo influenciar a intensidade do que sinto.	0	1	2	3	4
2. Sempre que eu sinto dor eu quero que a minha família me trate melhor.	0	1	2	3	4
3. Eu não espero cura médica para a minha dor.	0	1	2	3	4
4. O maior alívio que eu tive foi com o uso de medicamentos.	0	1	2	3	4
5. A ansiedade aumenta a minha dor.	0	1	2	3	4
6. Sempre que eu sinto dor as pessoas devem me tratar com cuidado e preocupação.	0	1	2	3	4
7. Eu desisti de buscar a completa eliminação da minha dor através do trabalho da medicina.	0	1	2	3	4
8. É responsabilidade daqueles que me amam ajudarem-me quando eu sentir dor.	0	1	2	3	4
9. O estresse na minha vida aumenta a minha dor.	0	1	2	3	4
10. Exercício e movimento são bons para o meu problema de dor.	0	1	2	3	4
11. Remédio é um dos melhores tratamentos para dor crônica.	0	1	2	3	4
12. A minha família precisa aprender a cuidar melhor de mim quando eu estiver com dor.	0	1	2	3	4
13. A depressão aumenta a dor que sinto.	0	1	2	3	4
14. Se eu me exercitasse poderia piorar ainda mais o meu problema de dor.	0	1	2	3	4
15. Eu acredito poder controlar a dor que sinto mudando meus pensamentos.	0	1	2	3	4
16. Muitas vezes quando eu estou com dor eu preciso de mais carinho do que estou recebendo agora.	0	1	2	3	4
17. Alguma coisa está errada com meu corpo que impede	0	1	2	3	4

18. Eu aprendi a controlar a minha dor.	0	1	2	3	4
19. Eu confio que a medicina pode curar a minha dor.	0	1	2	3	4
20. Eu sei com certeza que posso aprender a lidar com minha dor.	0	1	2	3	4
21. A minha dor não me impede de levar uma vida fisicamente ativa.	0	1	2	3	4
22. A minha dor física não será curada.	0	1	2	3	4
23. Há uma forte ligação entre as minhas emoções e a intensidade da minha dor.	0	1	2	3	4
24. Eu posso fazer quase tudo tão bem quanto eu podia antes de ter o problema da dor.	0	1	2	3	4
25. Se eu não fizer exercícios regularmente o problema da minha dor continuará a piorar.	0	1	2	3	4
26. O exercício pode diminuir a intensidade da dor que eu sinto.	0	1	2	3	4
27. Estou convencido de que não há procedimento médico que ajude a minha dor.	0	1	2	3	4
28. A dor que sinto impediria qualquer pessoa de levar uma vida ativa.	0	1	2	3	4

Adaptado de: Pimenta CAM, Kurita GP, Silva EM, Almeida D, Cruz LM. Vality and reliability of the Survey of Pain Attitudes (SOPA-28 items) in the Portuguese Language. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 2009; 43(Spe), 1070-8.

## ANEXO X - INVENTÁRIO DE SINTOMAS DE DOR NEUROPÁTICA

Você tem sofrido de dor devido a lesões ou doença do sistema nervoso. Esta dor pode ser de diversos tipos. Você pode ter dor espontânea, ex: dor na ausência de qualquer estímulo, que pode ser duradoura ou ocorrer em ataques breves. Você pode também ter dor provocada ou aumentada por um leve toque, pressão ou contato com o frio na área dolorosa. Você pode sentir um ou mais tipos de dor. Este questionário foi desenvolvido para ajudar o seu médico a melhor avaliar e tratar diferentes tipos de dor que possa sentir.

Nós queremos saber se você sente dor espontânea, isto é, dor sem qualquer estímulo. Para cada uma das seguintes questões, por favor, selecione o número que melhor descreve a sua gravidade média da dor espontânea durante as últimas 24 horas. Selecione o número 0 se você não sentiu tal dor (circule um número apenas).

Q1. A sua dor dá a sensação de queimadura?												
Não queima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A pior queimadura imaginável
Q2. A sua dor dá a sensação de apertar?												
Não aperta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Aperta o pior imaginável
Q3. A sua dor dá a sensação de pressão?												
Sem pressão	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A pior pressão imaginável
Q4. Durante as últimas 24 horas, a sua dor espontânea tem estado presente: Selecione a resposta que melhor descreve o seu caso.												
Permanentemente												<input type="checkbox"/>
Entre 8 e 12 horas												<input type="checkbox"/>
Entre 4 e 7 horas												<input type="checkbox"/>
Entre 1 e 3 horas												<input type="checkbox"/>
Menos que 1 hora												<input type="checkbox"/>

Nós queremos saber se você teve ataques breves de dor. Para cada uma das seguintes questões, por favor, selecione o número que melhor descreve a sua gravidade média da dor espontânea durante as últimas 24 horas. Selecione o número 0 se você não sentiu tal dor (circule um número apenas).

Q5. A sua dor dá a sensação de choque elétrico?												
Sem choque elétrico	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	O pior choque elétrico imaginável
Q6. A sua dor dá a sensação de apunhalar?												
Sem punhala da	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A pior punhalada imaginável
Q7. Durante as últimas 24 horas, quantos destes ataques de dor teve? Selecione a resposta que melhor descreve o seu caso.												
Mais de 20												<input type="checkbox"/>
Entre 11 e 20												<input type="checkbox"/>
Entre 6 e 10												<input type="checkbox"/>
Entre 1 e 5												<input type="checkbox"/>

Sem ataques de dor

Nós queremos saber se você sente dor provocada ou aumentada por leve toque, pressão, contato com o frio na área onde dói. Para cada uma das seguintes questões, por favor, selecione o número que melhor descreve a sua **gravidade média da dor espontânea durante as últimas 24 horas**. Selecione o número 0 se você não sentiu tal dor (circule um número apenas).

Q8. A sua dor é provocada ou aumentada por um leve toque na área dolorosa?												
Sem dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A pior dor imaginável
Q9. A sua dor é provocada ou aumentada por pressão na área dolorosa?												
Sem dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A pior dor imaginável
Q10. A sua dor é provocada ou aumentada por contato com algo frio na área dolorosa?												
Sem dor	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A pior dor imaginável

Nós queremos saber se você sente sensações anormais **na zona onde dói**. Para cada uma das seguintes questões, por favor, selecione o número que melhor descreve a sua **gravidade média da dor espontânea durante as últimas 24 horas**. Selecione o número 0 se você não sentiu tal dor (circule um número apenas).

Q11. Sente alfinetes e agulhas?												
Sem alfinetes nem agulhas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Os piores alfinetes e agulhas imagináveis
Q12. Sente dormente?												
Sem dormência	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	O mais dormente imaginável

Baseado em: Andrade DC, Ferreira KSL, Nishimura CM, Yeng LT, Baptista AF, Sá K, Araújo J, Stump PRNAG, Kaziyama HH, Galhardoni R, Fonoff ET, Ballester G, Zakka TM, Bouhassira D, Teixeira MJ. Psychometric validation of the Portuguese version of the Neurophatic Pain Symptoms Inventory. Health Qual Life Outcomes. 2011 Nov 30;9:107.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tung T, Mackinnon S. Brachial Plexus Injuries. *Clin Plastic Surg.* 2003 Apr;30(2):269-87.
2. Moore KL, Dalley AF. *Anatomia Orientada para a Clínica.* 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
3. Moran SL, Steinmann SP, Shin AY. Adult brachial plexus injuries: mechanism, patterns of injury, and physical diagnosis. *Hand clin.* 2005 Feb;21(1):13–24.
4. Rede Sarah de Hospitais, unidades de Salvador e Brasília. Acidentes de Trânsito, caracterização geral. Informe interno, 2000. [acesso em 22 nov 2012]. Disponível em: <http://www.sarah.br/>
5. Flores LP. Estudo epidemiológico das lesões traumáticas de plexo braquial em adultos. *Arq Neuropsiquiatr.* 2006 Mar;64(1):88–94.
6. Galvão A. *Dor neuropática: tratamento com anticonvulsivantes.* São Paulo: Segmento Farma, 2005.
7. Baron R. Neuropathic pain. The long path from mechanisms to mechanism-based treatment. *Anaesthesist.* 2000 May;49(5):373-386.
8. Giuffre JL, Kakar S, Kakar S, Bishop AT, Spinner RJ, Shin AY. Current concepts of the treatment of adult brachial plexus injuries. *J Hand Surg Am.* 2010 Apr;35(4):678–88; quiz 688.
9. 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 Jan;184(1):5-8.
10. 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 Apr;70(18):1630-5.
11. Breidenbach WC, Terzis JK. Vascularized nerve grafts: an experimental and clinical review. *Ann Plast Surg.* 1987 Feb;18(2):137-46.
12. Flores LP. Brachial plexus surgery: the role of the surgical technique for improvement of the functional outcome. *Arq Neuropsiquiatr.* 2011

- Aug;69(4):660–5.
13. Fox IK, Mackinnon SE. Adult peripheral nerve disorders: nerve entrapment, repair, transfer, and brachial plexus disorders. *Plast Reconstr Surg*. 2011 May;127(5):105e–118e.
  14. Songcharoen P. Management of brachial plexus injury in adults. *Scand J Surg*. 2008;97(4): 317–323.
  15. Jones NF, Machado GR. Tendon transfers for radial, median, and ulnar nerve injuries: Current Surgical Techniques. *Clin Plast Surg*. 2011 Oct;38(4):621–642.
  16. Siqueira MG, Martins RS. Surgical treatment of adult traumatic brachial plexus injuries: an overview. *Arq Neuropsiquiatr*. 2011 Jul;69(3):528–535.
  17. Midha R. Emerging techniques for nerve repair: nerve transfers and nerve guidance tubes. *Clin Neurosurg*. 2006 Jan;53:185–90.
  18. Robla-Costales J, Socolovsky M, Masi GD, Domitrovic A, Campero J, Fernández-Fernández J, Ibáñez-Plágaro J, García-Cosamalón J. Nerve reconstruction techniques in traumatic brachial plexus surgery. Part 1: extraplexal nerve transfers. *Neurocirurg (Astur)*. 2011 Dec;22(6):507–520.
  19. Robla-Costales J, Socolovsky M, Masi GD, Domitrovic A, Campero J, Fernández-Fernández J, Ibáñez-Plágaro J, García-Cosamalón J. Nerve reconstruction techniques in traumatic brachial plexus surgery. Part 1: intraplexal nerve transfers. *Neurocirurg (Astur)*. 2011 Dec;22(6):521–534.
  20. Rohde RS, Wolfe SW. Nerve transfers for adult traumatic brachial plexus palsy (brachial plexus nerve transfer). *HSS J*. 2007 Feb;3(1):77–82.
  21. Songcharoen P, Wongtrakul S, Spinner RJ. Brachial Plexus Injuries in the Adult. Nerve transfers: The Siriraj hospital Experience. *Hand Clin*. 2005 Feb;21(1):83-9.
  22. Kawai H, Kawabata H, Masada K, Ono K, Yamamoto K, Tsuyuguchi Y, Tada K. Nerve repairs for traumatic brachial plexus palsy with root avulsion. *Clin Orthop Relat Res*. 1988 Dec;(237): 75- 86.
  23. Zheng MX, Xu WD, Shen YD, Xu JG, Gu YD. Reconstruction of elbow Flexion by End-to-side neurotaphy in phrenic nerve transfer. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Mar;129(3):573-575.
  24. Chalidapong P, Sananpanich K, Kraissarin J, Bumroongkit C. Pulmonary and

- biceps function after intercostal and phrenic nerve transfer for brachial plexus injuries. *J Hand Surg Br.* 2004 Feb;29(1):8-11.
25. Yamada S, Lonser R, Iacono RP, Morenski JD, Bailey L. Bypass coaptation procedures for cervical root avulsion. *Neurosurg.* 1996 Jun;38(6):1145-51.
  26. Bertelli JA. Platysma motor branch transfer in brachial plexus repair: report of the first case. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj.* 2007 May 2;2:12.
  27. Addas BM, Midha R. Nerve transfers for severe nerve injury. *Neurosurg Clin N Am.* 2009 Jan;20(1):27-38.
  28. Leechavengvongs S, Witoonchart K, Uerpaiojkit C, Thuvasethakul P, Ketmalasri W. Nerve transfer to biceps muscle using a part of the ulnar nerve in brachial plexus injury (upper arm type): a report of 32 cases. *J Hand Surg Am.* 1998 Jul;23(4):711-6.
  29. Sungpet A, Suphachatwong C, Kawinwonggowit V. One-fascicle median nerve transfer to biceps muscle in C5 and C6 root avulsions of brachial plexus injury. *Microsurg.* 2003; 23(1):10-13.
  30. Mackinnon SE, Novak CB, Myckatyn TM, Tung TH. Results of reinnervation of the biceps and brachialis muscles with a double fascicular transfer for elbow flexion. *J. Hand Surg Am.* 2005 Sep;30(5):978-985.
  31. Ray WZ, Murphy RKJ, Santosa K, Johnson PJ, Mackinnon SE. Medial pectoral nerve to axillary nerve neurotization following traumatic brachial plexus injuries: indications and clinical outcomes. *Hand.* 2011 Nov 29;7(1):59-65.
  32. Samardzic M, Grujicic D, Rasulic L, Bacetic. Transfer of the medial pectoral nerve: myth or reality? *Neurosurg.* 2002 Jun;50(6):1277-82.
  33. Bertelli JA, Ghizoni MF. Reconstruction of C5 and C6 brachial plexus avulsion injury by multiple nerve transfers: spinal accessory to suprascapular, ulnar fascicles to biceps branch, and triceps long or lateral head branch to axillary nerve. *J Hand Surg Am.* 2004 Jan;29(1):131-139.
  34. Sungpet A, Suphachatwong C, Kawinwonggowit V. One-fascicle median nerve transfer to biceps muscle in C5 and C6 root avulsions of brachial plexus injury. *Microsurg.* 2003; 23(1):10-13.
  35. Mackinnon SE, Novak CB, Myckatyn TM, Tung TH. Results of reinnervation of

- the biceps and brachialis muscles with a double fascicular transfer for elbow flexion. *J Hand Surg Am.* 2005 Sep;30(5):978-985.
36. Novak CB, Mackinnon SE, Tung TH. Patient outcome following a thoracodorsal to musculocutaneous nerve transfer for reconstruction of elbow flexion. *Br J Plast Surg.* 2002 Jul;55(5):416-9.
  37. Uerpaiojkit C, Leechavengvongs S, Witoonchart K, Malungpaishorpe K, Raksakulkiat R. Nerve transfer to serratus anterior muscle using the thoracodorsal nerve for winged scapula in C5 and C6 brachial plexus root avulsions. *J Hand Surg Am.* 2009 Jan;34(1):74-78.
  38. Liu Y, Lao J, Gao K, Gu Y, Zhao X. Functional outcome of nerve transfers for traumatic global brachial plexus avulsion. *Injury.* 2012 Mar 10.
  39. Lanaras TI, Schaller HE, Sinis N. Brachial Plexus lesions: 10 years of experience in a center for microsurgery in germany. *Microsurg.* 2009;29(2):87-94.
  40. 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 Br.* 2006 Dec;31(6):596-605.
  41. Monreal R. Surgical treatment of brachial plexus injuries in adults. *Int Orthop.* 2005 Dec;29(6):351-4.
  42. Bonilla G, Masi DG, Battaglia D, Otero JM, Socolovsky M. Pain and brachial plexus lesions: evaluation of initial outcomes after reconstructive microsurgery and validation of a new pain severity scale. *Acta Neurochir (Wien).* 2011 Jan;153(1):171-6.
  43. Dubuisson AS, Kline DG. Brachial plexus injury: A survey of 100 consecutive cases from a single service. *Neurosurg.* 2002 Sep;51(3):673-682.
  44. Terzis JK, Verkis MD, Soucacos PN. Outcomes of brachial plexus reconstruction in 204 patients with devastating paralysis. *Plast Reconstr Surg.* 1999 Oct;104(5):1221-40.
  45. Berman JS, Birch R, Anand P. Pain following human brachial plexus injury with spinal cord root avulsion and the effect of surgery. *Pain* 1998 Apr;75(2-3):199-207.
  46. Parry CB. Pain in avulsion lesions of the brachial plexus. *Pain.* 1980 Aug;9(1):41-

- 53.
47. Krishnan KG, Martin KD, Schackert G. Traumatic lesions of the brachial plexus: an analysis of outcomes in primary brachial plexus reconstruction and secondary functional arm reanimation. *Neurosurg*. 2008 Apr;62(4):873-85.
48. Charlton JE. Core Curriculum for professional education in pain, IASP Press, Seattle 2005.
49. Mansour BS, Clafin BS, Cure JA. Myofascial Pain Overlaps Neuropathic Pain in a Patient with Brachial Plexus Injury. *Reg Anesth Pain Med*. 2010.
50. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, Cunin G, Fermanian J, Ginies P, Grun-Overdyking A, Jafari-Schluep H, Lantéri-Minet M, Laurent B, Mick G, Serrie A, Valade D, Vicaut E. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neurophatic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain*. 2005 Mar;114(1-2):29-36.
51. Martha C, Daltro C. Sleep patterns and symptoms of anxiety and depression in patients with chronic pain. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009 Mar;67(1):25-28.
52. Torrance N, Smith BH, Bennett MI, Lee AJ. The epidemiology of chronic pain of predominantly neuropathic origin. Results from a general population survey. *J Pain*. 2006 Apr;7(4):281-9
53. Kato N, Htut M, Taggart M, Carlstedt T, Birch R. The effects of operative delay on the relief of neuropathic pain after injury to the brachial plexus: a review of 148 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 2006 Jul;88(6):756-9.
54. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa: Critério padrão de classificação econômica Brasil/2008. Junho 2007. [acesso em dois fev 2011]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?SectionID=84>.
55. Ferreira KA, Teixeira MJ, Mendonza TR, Cleeland CS. Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. *Support Care Cancer*. 2001 Apr;19(4):505-11.
56. Castro CES. A formulação diagnóstica da dor: Versão Brasileira do Questionário McGill de Dor. São Carlos, 1999. 256f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1999.

57. Santos JG, Brito JO, Andrade DC, Kaziyama VM, Ferreria KA, Souza I, Teixeira MJ, Bouhassira D, Baptista AF. Translation to portuguese and validation of the Douleur Neuropathique 4 questionnaire. *J Pain*. 2010 May;11(5):484-90.
58. Junior JS, Nicholas MK, Pereira IA, Pimenta CAM, Asghari A, Cruz RM. Validação da Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor. *Acta Fisiatr*. 2008; 15(1):31-36.
59. Pimenta CAM, Kurita GP, Silva EM, Almeida D, Cruz LM. Vality and reliability of the Survey of Pain Attitudes (SOPA-28 items) in the Portuguese Language. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 2009; 43(Spe), 1070-8.
60. Andrade DC, Ferreira KSL, Nishimura CM, Yeng LT, Baptista AF, Sá K, Araújo J, Stump PRNAG, Kaziyama HH, Galhardoni R, Fonoff ET, Ballester G, Zakka TM, Bouhassira D, Teixeira MJ. Psychometric validation of the Portuguese version of the Neurophatic Pain Symptoms Inventory. *Health Qual Life Outcomes*. 2011 Nov 30;9:107.