

LESÕES TRAUMÁTICAS DO PLEXO BRAQUIAL

ACÁCIO CORDEIRO FERREIRA, MARGARIDA FERREIRA HENRIQUES,
FERNANDO BATISTA

Serviço de Cirurgia Plástica, Reconstructiva e Maxilo Facial. Hospital de Santa Maria. Lisboa

RESUMO

O diagnóstico e tratamento das lesões traumáticas do plexo braquial sofreram um extraordinário avanço nos últimos decénios. O conhecimento da anatomia e histologia normais, da fisiologia das lesões, da definição das condições ideais de regeneração das lesões nervosas constituiriam alicerces fundamentais, que tornaram possível o tratamento destas lesões. Por outro lado, estes doentes eram inicialmente cuidados por especialistas de diversa formação sem que fosse sentida a necessidade de combinar os esforços de cada um deles, de forma a constituir-se uma abordagem integrada. Estas lesões atingem essencialmente indivíduos jovens do sexo masculino que pertencem a um estrato sócio-profissional em que os veículos motorizados de duas rodas são habitualmente utilizados como meio de locomoção. O diagnóstico correcto desta situação, baseia-se na análise clínica rigorosa de cada caso que obriga por vezes a avaliações repetidas. Só assim é que é possível estabelecer um plano terapêutico correcto em que a fisioterapia é colaborador constante e indispensável. Como exames complementares utilizámos sistematicamente a electromiografia, nos casos com indicação cirúrgica fizemos a mielografia, a tomografia axial computadorizada ou a ressonância magnética. Encontrámos todos os tipos de lesões nervosas, a cirurgia nervosa foi executada com técnica microcirúrgica. Quando as lesões eram pós ganglionares os enxertos nervosos permitiram neurotizar os nervos periféricos a partir dos segmentos próximos. Nos casos de lesões pré ganglionares a neurotização foi feita a partir dos nervos espinal acessório, nervos motores do plexo cervical e ainda dos nervos intercostais. Em relação à neurotização periférica a estratégia consiste em estabelecer uma certa hierarquia começando por reinervar os músculos responsáveis pela função proximal ou seja os nervos supraescapular, musculo cutâneo, axilar, radial e mediano.

SUMMARY

Brachial Plexus Traumatic Lesions

The diagnosis and treatment of brachial plexus lesions have developed remarkably in recent decades. The knowledge of anatomy and histology, the physiology of lesions, and the definition of ideal conditions for nervous regeneration created the basic support, which caused the use of microsurgery to improve the surgical results of these lesions. On the other hand, patients used to be seen by specialists from different fields, no one saw the need to join efforts in order to achieve a multidisciplinary approach. These lesions essentially affect young males who belong to a social and professional environment in which motorcycles are usually used as their main means of transport. The correct diagnosis of this histology is based on a clinical analysis of each case, which requires seriate evaluations in some instances. Only thus is it possible to establish a therapeutic plan in which physiotherapy plays a permanent and vital role. Complementary studies always included electromyography, which seems to be a useful guide to the progression of the lesions. For operated cases, cervical myelography, ultrasonography and magnetic resonance seem to be a useful aid to characterise the lesions and define the prognosis. The therapeutic decisions must be early and convenient. We found all types of nervous lesions and performed various types of surgery with microsurgery techniques, mostly using nerve grafts. In the case of infra-ganglion lesions, nerve grafts were used to neurotize peripheral nerves from proximal stumps. In case of supra-ganglionic complete lesions, we used the accessory spinal nerve, the motor branches of the cervical plexus and the intercostal nerves. In relation to peripheral neurotization, we tried to establish a certain order, beginning with reinnervation of muscles responsible for proximal function.

INTRODUÇÃO

As lesões traumáticas do plexo braquial são lesões graves, complexas, altamente incapacitantes e que atingem um grupo etário jovem, geralmente aparecem em consequência de acidentes de viação em que estão interessados veículos de duas rodas. O diagnóstico tem de ser precoce e baseia-se numa correcta interpretação clínica, complementada por exames complementares. O seu tratamento é pluridisciplinar, tem como objectivo a recuperação funcional e o reenquadramento sócio profissional dos doentes. Necessita de apoio de fisioterapia que deve acompanhar o doente desde o início até ao reenquadramento sócio profissional. A Cirurgia nervosa deve ser programada precocemente, logo que a situação clínica fica estabilizada o que acontece ao fim de 2 a 4 meses, tem por finalidade fazer o diagnóstico das lesões nervosas e a execução da cirurgia nervosa possível. Infelizmente a cirurgia nervosa nem sempre é possível, nestes casos ainda fica como recurso a cirurgia funcional.

HISTÓRIA

Há cerca de 70 anos em Junho de 1908, Madame Dejerine Klumpke, fez uma comunicação na Sociedade de Neurologia de Paris de um caso de paralisia total do plexo braquial com fenómenos óculo - pupilares, confirmado por autópsia trinta e seis dias após o acidente.

Nos anos 70 apareceram as primeiras grandes séries de lesões traumáticas do plexo braquial tratadas com cirurgia nervosa, Millesi em 1972 - 56 casos, Narakas em 1977 - 107 casos, Alnot em 1979 - 100 casos.

Em 1977, Baptista Fernandes iniciou um plano de assistência aos doentes com paralisias do membro superior por traumatismo do plexo braquial com a colaboração de Enzo Morelli, que durou cerca de três anos.

ANATOMIA

Os estudos anatómicos do plexo braquial foram feitos no fim do Sec. XIX e a sua grande dificuldade interpretativa resultava do grande número de variações anatómicas, foi necessário criar um padrão anatómico do plexo braquial que servisse de orientação para as descrições anatómicas.

A sua origem nas raízes C5 C6 C7 C8 D1 é uma constante, no entanto as suas relações com as raízes C 4 e D2 é variável e aí se inicia o conceito dos plexos pré-fixos e os pós-fixos, descritos por Harris em 1939.

A formação dos troncos primários é uma constante mas, a sua divisão em dois ramos e a forma como se formam os troncos secundários é muito variável, foi descri-

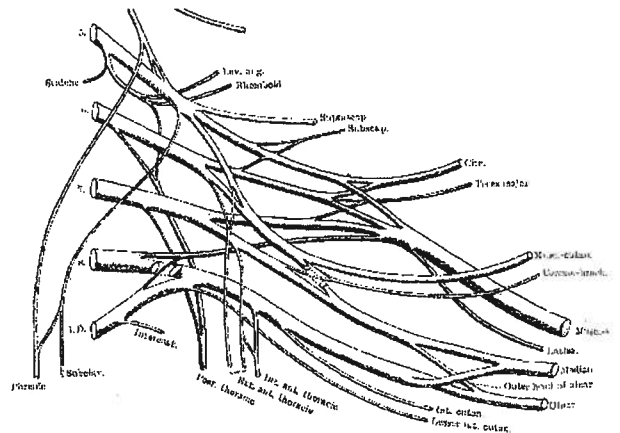


Fig.1 - Anatomia do plexo braquial pré-fixo. Harris, 1939

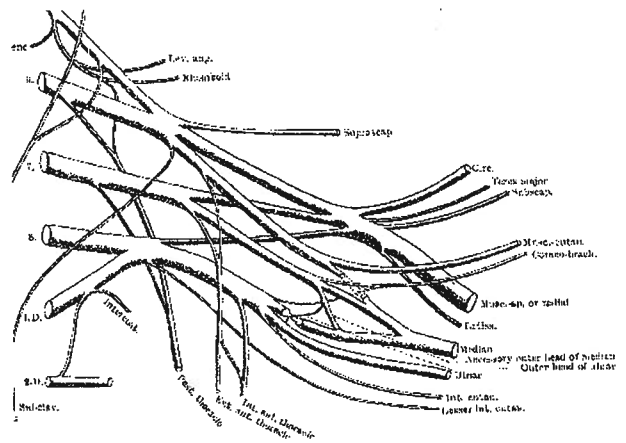


Fig.2 - Anatomia do plexo braquial pós-fixo. Harris, 1939

ta por Alnot e Heuten em três tipos; delas depende a origem da constituição fascicular. A topografia fascicular modifica-se ao longo dos troncos nervosos. Narakas introduziu o conceito da disposição predominante dos fascículos anterior e posterior conforme o seu destino neuromotor anterior ou posterior.

A topografia do plexo braquial é constante, mas as proporções relativas com as estruturas envolventes é muito variável, depende da dimensão morfológica das regiões supra

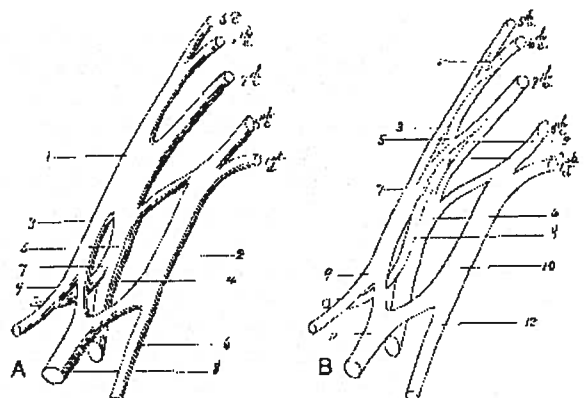


Fig.3 - Plexo braquial tipo A e B

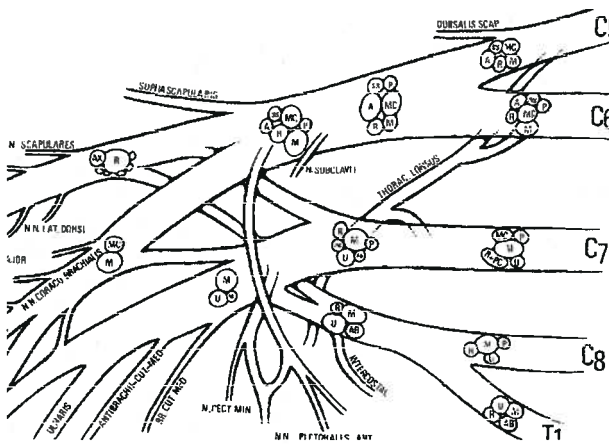


Fig. 4- Distribuição topográfica fascicular, segundo Narakas

e infra claviculares que varia com a idade, é diferente no recém nascido e no adulto, e de indivíduo para indivíduo.

Nas lesões traumáticas dos plexo braquial além da complexidade anômica existem todas as alterações resultantes das lesões nervosas que modificam a disposição anômica.

HISTOPATOLOGIA

Nas lesões traumáticas do plexo braquial podem aparecer todos os tipos de lesões nervosas descritas por Seddon e Sunderland, neuropraxias, axonotemeses e neurotemeses que podem existir nas lesões nervosas pós ganglionares. Mas as lesões traumáticas fechadas do plexo braquial são produzidas por estiramento nervoso, o que dá lesões nervosas extensas que podem ser localizadas na medula, nas lesões pré ganglionares.

A impossibilidade clínica de avaliar o tipo de lesões nervosas justifica que se execute a cirurgia precocemente. A evolução clínica da recuperação permite saber se existem lesões recuperáveis, neuropráxias ou irrecuráveis, neurotemeses. Os exames electrofisiológicos precoces não ajudam no diagnóstico e os radiográficos só estão indicados numa perspectiva cirúrgica.

O conhecimento dos mecanismos de regeneração nervosa são fundamentais para se poder entender a patologia, os fundamentos cirúrgicos, a evolução e o prognóstico.

PATOLOGIA

A maior parte das lesões traumáticas são produzidas em acidentes de viação com veículos de duas rodas.

O plexo braquial tem a resistência própria das suas estruturas nervosas, da sua disposição plexiforme e dos pontos de fixação, medular, intracanalicular e retroclavicular. O tipo de lesão é determinado pela forma como se exercem as forças de tração e da sua violência.

As lesões podem ser pré ou pós ganglionares, podem atingir várias raízes, podem localizar-se na região supra retro ou infraclavicular, podem ser únicas ou múltiplas.

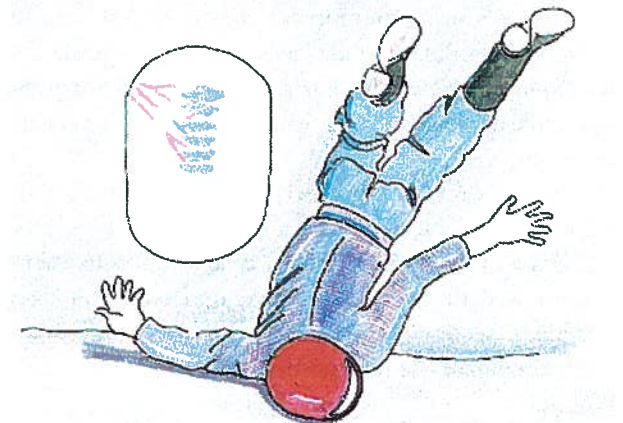
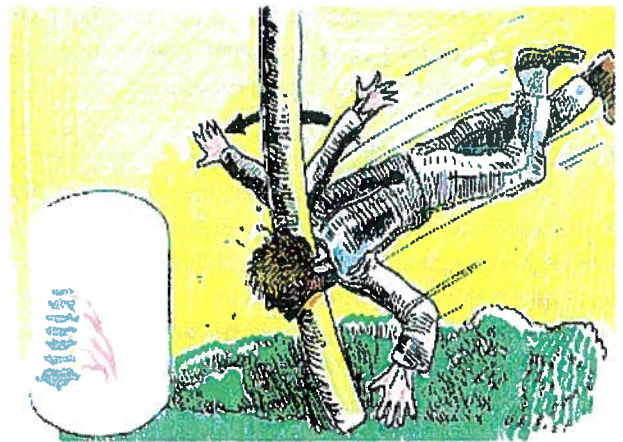


Fig. 5 -

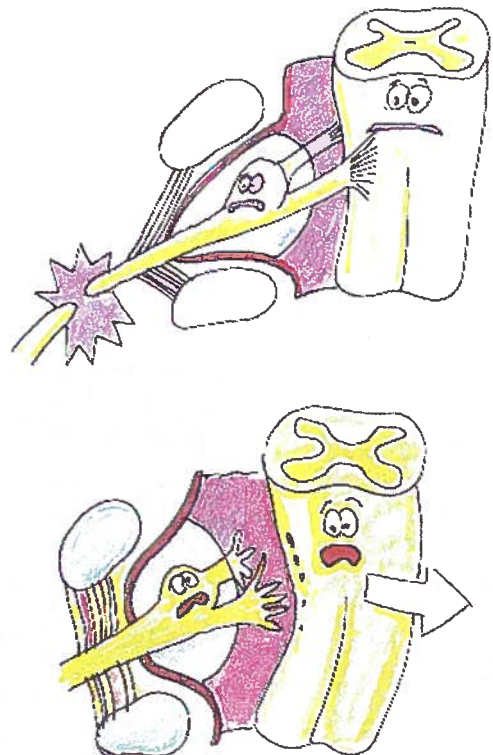


Fig. 6 - Tipos de lesões das raízes

A característica das lesões fechadas do plexo braquial é a diástase existente entre os topos nervosos que não permite a sua aproximação e a neurorrafia.

CLÍNICA

As lesões traumáticas plexo braquial aparecem em doentes politraumatizados, em que portanto é necessário avaliar lesões cranianas, torácicas, abdominais e vasculares que podem comprometer a vida. A gravidade do politraumatizado faz com que as lesões do plexo braquial possam passar inicialmente despercebidas

O diagnóstico das paralisias do plexo braquial não tem dificuldade, traduz-se numa paralisia parcial ou completa do membro superior, com a correspondente perda de motilidade e de sensibilidade. A perda da função motora determina o postura do membro superior.

A perda de sensibilidade corresponde ao território nervoso atingido.

A pesquisa do sinal de Tinel permite avaliar a localização da regeneração nervosa.

Nas paralisias baixas C8D1 o aparecimento, temporário ou definitivo do Síndrome de Horner traduz a gravidade das lesões nervosas.

A dificuldade de diagnóstico das lesões do plexo braquial diz respeito ao tipo de lesão nervosa e à sua localização pré ou pós ganglionar, que são fundamentais para as atitudes terapêuticas futuras.

EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO

Electromiografia

Velocidade de condução nervosa

Potenciais evocados

Radiográficos

Rx do tórax, (a ausência de mobilidade do diafragma traduz uma lesão do nervo frénico)

Mielografia cervical

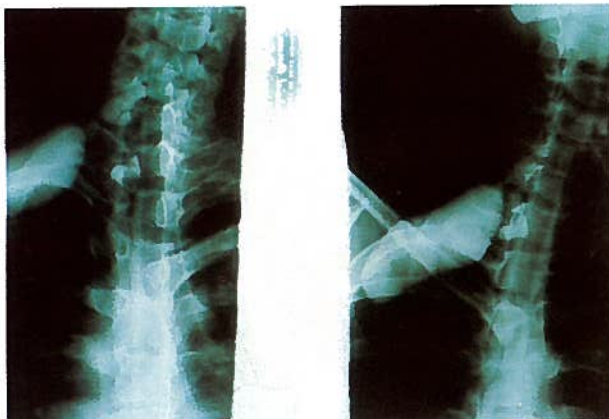


Fig. 7 - Pseudomeningocelo

Tomografia Axial Computarizada

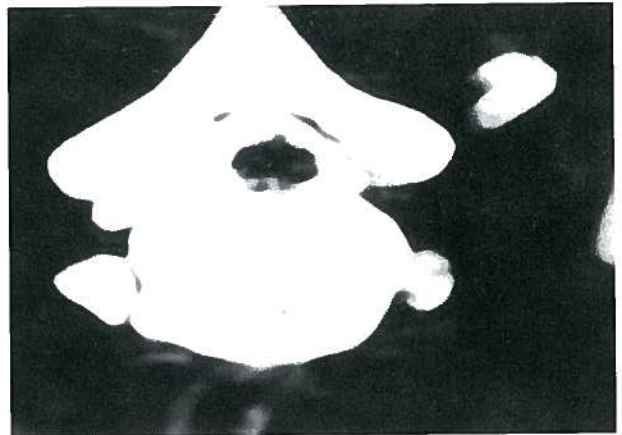
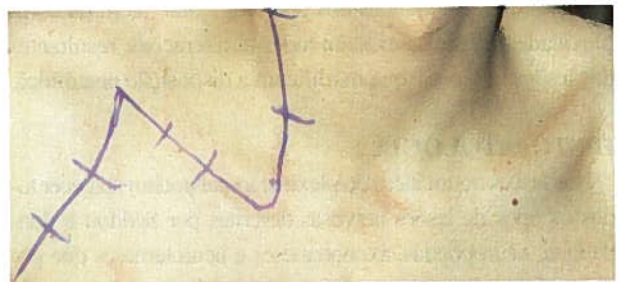


Fig. 8 - Pseudomeningocelo

Ressonância Magnética



Raíz C5
Raíz C6

Tronco primário superior



Fig. 9 - Abordagem supra-clavicular.

Estes exames traduzem através de imagens directas ou indirectas se existem arrancamentos medulares, isto é se a lesão é pré ganglionar.

TRATAMENTO

A evolução técnica da Anestesia e da Cirurgia Nervosa deram a prioridade à cirurgia nervosa no tratamento das lesões traumáticas.

No princípio do Sec XX foram definidos os quadros clínicos das paralisias do plexo braquial, a atitude era de expectativa pela recuperação funcional. A partir dos anos 40 pretendeu-se melhorar a função do membro paralisado, foi a época das cirurgias funcionais, amputações e

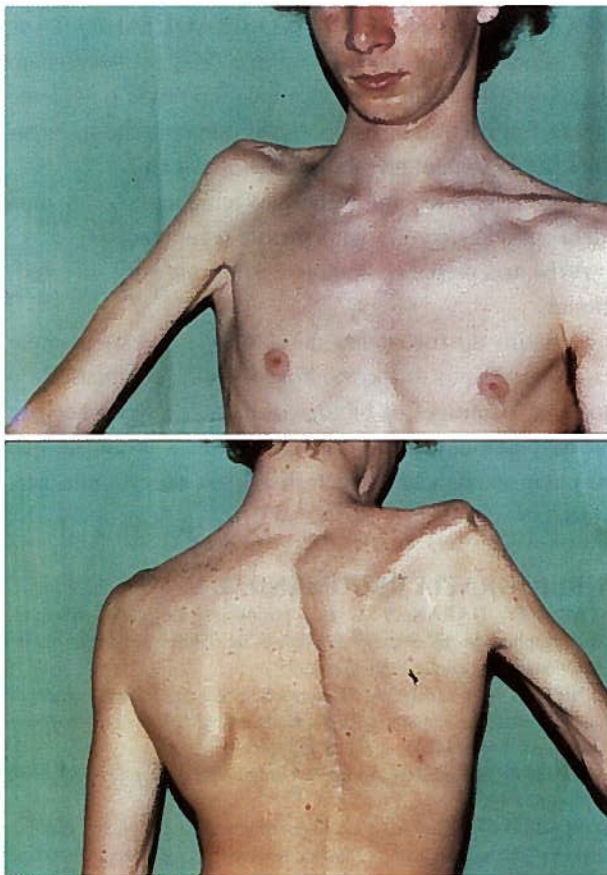


Fig. 10 - Paralisia do nervo circunflexo.

próteses, artrodeses, transplantes tendinosos e musculares. A partir dos anos 60, Millesi, Alnot, Allieu, Narakas e Morelli demonstraram que a recuperação nervosa quando possível era melhor do que a recuperação ortopédica. A partir dos anos 80 e após a definição das recuperações nervosas possíveis a cirurgia nervosa passou a ser orientada numa perspectiva funcional futura de forma a obter recuperações funcionais que pudessem ser



Fig. 11 - Recuperação de paralisia do nervo circunflexo, 2 anos depois da intervenção cirúrgica

utilizadas numa perspectiva funcional ortopédica futura.

Diagnosticada a paralisia do plexo braquial deve iniciar-se o programa de fisioterapia, que consiste em mobilização articular, prevenção das distrofias e retracções com repercussão funcional articular e manutenção das placas motoras através de electroestimulação.

A Cirurgia nervosa deve ser executada o mais precocemente possível, logo que exista um diagnóstico e a conclusão da impossibilidade de recuperação espontânea.

A cirurgia nervosa inicia-se com uma abordagem supraclavicular para diagnosticar as lesões nervosas existentes. Se as lesões se localizam exclusivamente nesta região passa-se à cirurgia nervosa:

Neurotização a partir das raízes C5, C6 ou C7 se as lesões são altas e pós ganglionares, a partir do nervo espinal acessório, do plexo cervical, ou dos nervos intercostais se as lesões são pré ganglionares.

Se as lesões não se localizam na região supraclavicular passa-se à abordagem infraclavicular, retro clavicular ou infraclavicular e à cirurgia nervosa para os troncos secundários ou seus ramos.

As lesões do nervo Axilar têm uma abordagem dupla, in-

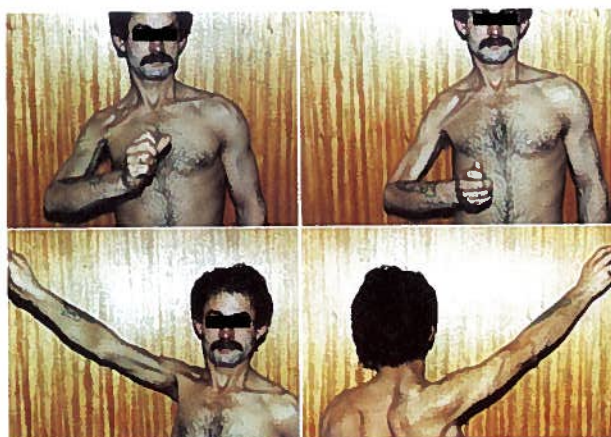


Fig. 12 - Recuperação após neurotização do tronco primário superior.



Fig. 13 - Recuperação do tronco primário superior.

fraclavicular e posterior através dos quadrilátero de Velpeau.

Quando as lesões são pré-ganglionares é possível fazer a neurotização a partir do nervo espinal acessório, dos nervos motores do plexo cervical e dos nervos intercostais.

A cirurgia nervosa consiste na utilização de enxertos nervosos que são suturados entre os topos nervosos. O nervo safeno externo é o nervo geralmente utilizado. A neurorrafia dos enxertos é epi-peri neural e é feita com técnica microcirúrgica complementada com cola biológica.

A fisioterapia recomeça-se precocemente e passa a ser orientada numa perspectiva da recuperação funcional previsível e na preparação de futuras cirurgias funcionais.



Fig. 14 - Reintegração sócio-profissional de um doente de 25 anos com paralisia alta do plexo braquial.

RECUPERAÇÃO DO PLEXO BRAQUIAL

Os doentes com lesões do plexo braquial necessitam de apoio psicológico e fisioterapêutico desde o acidente até ao fim do tratamento possível que consiste na recuperação da sua autonomia sócio profissional.

É necessário ter um programa terapêutico e ter uma ideia em relação ao prognóstico de recuperação.

A fisioterapia prepara e completa a cirurgia nervosa e funcional.

O futuro do tratamento das lesões do plexo braquial está dependente da possibilidade futura de interferir e acelerar os processos biológicos da regeneração nervosa ou na possibilidade de criar mecanismos artificiais que permitam comandar a electrofisiologia do estímulo nervoso.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- ALNOT JY, NARAKAS A: Les paralygies du plexus brachial. Monographie de la Société Française de Chirurgie de la main. Expansion Scientifique Française 1995
- ALNOT JY, M Y JOLLY A: Traitement direct des lésions nerveuses dans les paralygies traumatiques par élongation du plexus brachial chez l'adulte. Orthop (SICOT) 1981; 5:151-168
- CORDEIRO FERREIRA A: Lesões traumáticas do plexo braquial. Monografia 1988
- CORDEIRO FERREIRA A: Lesiones traumáticas del plexo braquial. Aspectos generales. Cirurgia Plástica Reconstructiva y Estética, Felipe Coiffman, Ediciones Científicas y Técnicas, S. A. 1994
- MACKINNON SUSAN E, DELLON A LEE: Surgery of the Peripheral nerve. Thieme Medical Publishers Inc. 1988
- MILLESSE H: Surgical management of brachial plexus injuries, J Hand Surgery, 1977; 2(5): 367-379
- MORELLI E, MORELLI A, FARINA M: Lesiones traumáticas del plexo braquial. Tratamiento quirúrgico. Cirurgia Plástica Reconstructiva y Estética, Felipe Coiffman, Ediciones Científicas y Técnicas, S. A. 1994
- LEFFERT, ROBERT D: Brachial plexus injuries. Churchill Livingstone, 1985
- SUNDERLAND S: Nerves and nerve injuries. Churchill Livingstone, 1978