

Tratamento cirúrgico da neurite hansênica

As opiniões variam conforme o autor. Sem entrar nas controvérsias, podemos dizer que, em resumo, alguns indicam liberação de todos os nervos a qualquer momento, na maioria dos pacientes, e outros referem ser rara a necessidade de se intervir sobre um nervo, uma vez que a melhora do quadro pode ser obtida por tratamento clínico. Como de costume, a verdade deve estar em algum ponto entre estes dois extremos.

Em nossa opinião, há lugar para a cirurgia em determinados casos e locais. Desde que sabemos que um dos fatores importantes na produção de neuropatia é a compressão intra e extraneural, a finalidade da cirurgia deve ser a de reduzir ou eliminar a compressão. O edema e a compressão intraneural respondem bem ao tratamento com corticóide. Entretanto, se existe a presença de um granuloma, as bainhas peri e epineurais se encontram fibro-sadas e o episódio de edema agudo se torna sub-agudo ou crônico. Nestes casos, podemos pensar seriamente na liberação cirúrgica da bainha do nervo, para diminuir a pressão intraneural em algum grau.

Num nervo espessado, localizado numa zona anatômica com ligamentos externos ou protuberâncias ósseas que limitem sua expansão, e portanto causam compressão, fica mais clara a necessidade de uma liberação cirúrgica.

Muitas das perguntas se referem a quando operar e até onde podemos ir durante a cirurgia. Neste particular, ainda necessitamos

cuidadosos estudos controlados para nos fornecer respostas a estas questões. Nossas decisões são baseadas mais na experiência clínica, em nossas impressões e em alguns estudos retrospectivos. Com a finalidade de avaliar objetivamente e monitorar a função nervosa, realizou-se um seminário em Karigiri (Índia) em 1981 (PEARSON), do qual resultou um protocolo que achamos muito útil para qualquer pessoa que deseja aventurar-se neste terreno.

Pessoalmente, não temos a menor dúvida de que a cirurgia é de grande valor em determinadas situações. Baseados em nossa experiência, adotamos as seguintes regras gerais para indicar cirurgia:

a) *Abcesso de nervo*: quando presente ou existindo forte suspeita de sua presença, a drenagem cirúrgica está indicada (Fig. 12.1). A bainha do nervo deve ser aberta longitudinalmente sobre o abcesso. Abre-se em seguida o epineuro, liberando-o ligeiramente dos fascículos se possível. O material caseoso deve ser curetado ou raspado cuidadosamente. Algumas vezes, haverá extrusão de um ou mais fascículos, necróticos. Não devemos tentar limpar completamente toda a cavidade sob o risco de danificar fascículos íntegros. Se houver muita quantidade de cáseo e este for líquido, devemos deixar um dreno. Algumas vezes, será formada uma fistula que eventualmente fechará. Caso não feche, podemos abrir e

proceder a outra limpeza. Esta conduta é preferível a ser muito agressivo durante o desbridamento inicial, causando mais dano ao nervo que já se encontra muito comprometido.

Caso apresente-se abscesso de nervo cutâneo sensitivo, podemos excisar toda a área patológica uma vez que, geralmente, já existe total perda de função deste nervo.



Fig. 12.1 Abscesso de nervo ulnar

b) Paciente que apresente neuropatia que não responda ao tratamento clínico dentro de 3 a 4 semanas. Nestes casos é fundamental termos uma avaliação funcional inicial e a intervalos regulares (sensitiva, motora e eletrofisiológica). Se um paciente for tratado com dose adequada de corticóide, talas, etc. e a função nervosa não se recupera ou mesmo se torna pior, então a possibilidade de cirurgia deve ser seriamente considerada. Devemos utilizar corticóide em altas doses no período imediatamente anterior e posterior à cirurgia.

c) Paciente com neuropatia (neurites) subentrante. Estes são casos que respondem bem ao tratamento com corticóides mas, tão logo a dose é reduzida ou totalmente retirada, a fase

aguda recrudescer, freqüentemente com dor, mas não necessariamente. Novamente o monitoramento da função neural é fundamental, mais do que o sintoma de dor. Devemos lembrar que um nervo destruído raramente dói! Se tais episódios se seguem freqüente e persistentemente, a descompressão cirúrgica poderá algumas vezes quebrar este ciclo. Como na situação anterior, o uso de corticóide em altas doses no período peri-operatório é muito importante.

d) Paciente com dor crônica persistente que não consegue alívio com uso de corticóides ou analgésicos. Se há deterioração da função neural, a indicação cirúrgica é óbvia. Já nos casos onde não podemos detectar piora da função, a indicação cirúrgica fica mais difícil. A experiência demonstra que a maioria dos pacientes refere alívio da dor, após descompressão externa do nervo, mesmo com uma epineurotomia limitada ou dissecação fascicular superficial.

e) Em relação ao nervo ulnar, a presença de sub-luxação ou deslocamento deste nervo em paciente de hanseníase nos permite indicar sempre sua transposição anterior. Já é suficiente o dano causado pelo infiltrado, decorrente da presença do *M. leprae*, e não há necessidade de permitir-se mais trauma e estiramento a cada vez que o nervo salta fora da goteira, comprimindo-se contra o epicôndilo medial (Fig. 12.2).

f) Uma última indicação para cirurgia refere-se aos casos de dor severa e crônica acometendo pacientes que há muito tempo já terminaram seu tratamento. Geralmente encontramos esta situação em pacientes do lado virchoviano do

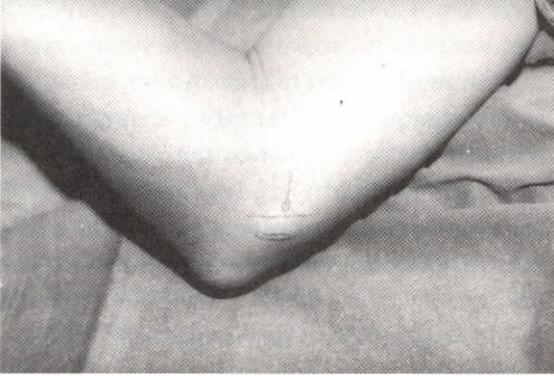


Fig. 12.2 Subluxação do nervo ulnar.

espectro, com total perda da função neural por mais de 10 anos e sem nenhum sinal clínico de atividade da doença. Os nervos mais comumente envolvidos nesta situação são o mediano e o ulnar. Estes pacientes sofrem muito com este quadro doloroso e muitas vezes se tornam dependentes da morfina. À cirurgia, encontramos os nervos completamente fibrosados e a ressecção do segmento mais afetado (*in totum*) traz alívio ao paciente. Um rigoroso exame neurológico deve ser feito antes desta cirurgia para nos assegurarmos de que nenhuma função esteja realmente presente. Aqui é importante lembrar a possibilidade de existir inervação cruzada entre estes dois nervos. Este tipo de indicação não é levada em consideração com muita frequência, mas deve ser conhecida pelo pessoal que trabalha com pacientes de Hanseníase. Em se tratando de uma indicação muito radical, devemos pensar criteriosamente antes de indicar a cirurgia e, se possível, pedir a opinião de um ou dois colegas.

g) *Devemos discutir ainda mais um grupo de pacientes.* Trata-se de um grupo experimental. Em função de tentar responder à pergunta

relativa ao papel preventivo da descompressão neural, um grupo prospectivo e controlado deveria ser incluído em um estudo onde um grupo é operado precocemente em relação à evolução da Hanseníase, e outro grupo pareado é tratado apenas clinicamente, isto é, sem cirurgia. É difícil fazer um estudo cego deste tipo, mas os testes de função nervosa subsequentes poderiam ser feitos de modo 'semi-cego' por avaliadores independentes. Vários tipos de cirurgia ou tratamento poderiam ser estudados desta forma. Até o momento, não vimos nenhum trabalho sendo conduzido desta maneira. Uma dificuldade que encontramos é que, quando os pacientes do grupo não-cirúrgico apresentam piora do quadro, nos decidimos pela cirurgia e assim ficamos sem grupo-controle.

Em relação ao que fazer durante a cirurgia, também é assunto controverso. Não há dúvida de que devemos liberar o nervo de toda constrição externa, seja por bandas, ligamentos ou fascias. Isto é necessário para qualquer nervo afetado pela Hanseníase, em qualquer área. Por exemplo, o ligamento transversal do carpo em relação ao nervo mediano no punho.

A primeira controvérsia se refere à questão de abrir ou não a bainha do nervo junto com o epineuro. Considerando que na maioria dos casos que operamos, existe um determinado grau de aumento da pressão intraneural, acreditamos que é importante praticar uma epineurotomia na zona mais evidente de flutuação, fibrose ou aumento de diâmetro do nervo. Com alguma experiência, isto pode ser feito incisando o epineuro com bisturi, e depois continuando a dissecação com uma tesoura de pontas finas, levantando-o e separando-o, e após isto cortando o epineuro longitudi-

nalmente (Fig.12.3). Quando encontramos a bainha limpa, transparente e livre de aderências e cicatrizes, não há necessidade de realizar epineurotomia. Por outro lado, alguns autores não recomendam a epineurotomia em momento algum. No outro extremo, outros autores incluem uma dissecação interfascicular, esperando descomprimir este fascículo. Pessoalmente, não recomendamos a dissecação

te em muitos dos casos de neuropatia no nervo ulnar, a nosso ver não há dúvida de que o fator agravante da neuropatia neste nervo é o efeito de estiramento que ele sofre. Assim, quase que rotineiramente, executamos a transposição anterior deste nervo, a menos que o encontremos com uma bainha limpa, transparente e livre, sem aderências a seu leito, atrás do epicôndilo medial. Quando o nervo está subluxando e se deslocando neste local, não temos a menor dúvida em indicar uma transposição anterior. Entretanto há fortes argumentos contra a transposição. O nervo necessita ser totalmente liberado de seu leito por uma distância muito

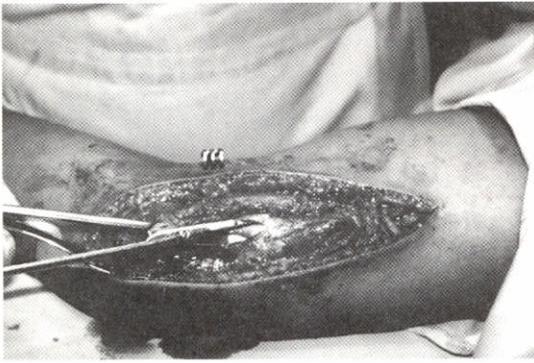


Fig. 12.3 Abertura da bainha epineural.

interfascicular (neurolyse interna) devido à extensa formação de cicatriz que se segue, e também pelo alto risco de danificar fascículos íntegros, além das interconexões fasciculares. De qualquer maneira, um microscópio cirúrgico é fundamental para este tipo de cirurgia. Nos poucos casos em que utilizamos esta técnica em pacientes de hanseníase, os resultados tardios foram muito piores do que a melhora obtida nas primeiras semanas ou meses após a cirurgia.

A segunda controvérsia diz respeito à transposição anterior do nervo ulnar ou não. Óbvio que o nervo ulnar necessita elasticidade e mobilidade para acomodar-se ao movimento de flexão e extensão do cotovelo. Com fibrose e cicatrizes ocorrendo extra ou intraneuralmen-

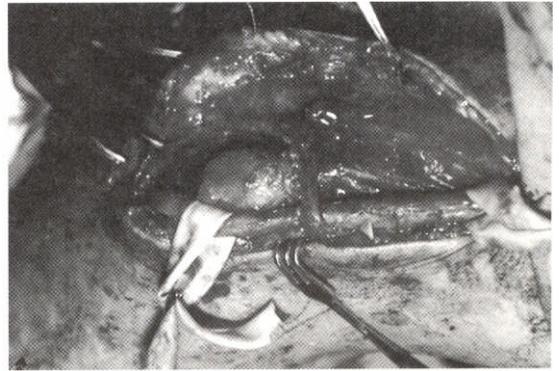


Fig. 12.4 Transposição anterior subcutânea do nervo ulnar.

grande, desde a porção distal do braço até a área da arcada fibrosa do flexor ulnar do carpo, em sua inserção no epicôndilo medial. Muitas vezes esta é uma distância muito longa e pode seriamente comprometer a irrigação sanguínea assim como danificar o ramo para o flexor ulnar do carpo. Experimentalmente está demonstrado que o nervo ulnar pode suportar uma liberação de aproximadamente 10 cm em seu comprimento. Em nossa experiência, o ramo para o flexor ulnar do carpo pode ser identificado e dissecado a partir do tronco

principal. Quando não ha fibrose completa envolvendo o nervo, geralmente é possível dissecar todo o comprimento necessário de nervo, deixando o mesoneuro com seus *vasa nervorum* preservados, e assim protegendo o nervo de algum grau de comprometimento em sua irrigação. O que seria melhor? Alguma isquemia temporária ou urna completa e intermitente isquemia por estiramento pelo resto da vida?

O terceiro ponto de controvérsia refere-se ao local onde devemos colocar o nervo ulnar uma vez transposto. Subcutaneamente ou protegido contra trauma e baixa temperatura, sob a massa muscular dos flexores (LEARMONTH).

Utilizamos a técnica submuscular por muitos anos, mas tivemos tantas complicações devido a. fibrose interna do nervo dentro da massa muscular, que abandonamos esta operação. Também abandonamos a epicondilectomia medial (KING). Esta técnica causou muitos problemas pós-operatórios tais como aderência do nervo a cicatriz, bloqueio da extensão do cotovelo e subluxação posterior do nervo.

Atualmente, preferimos deixar o nervo no subcutâneo, fixado frouxamente com alguns pontos de sutura delicada entre o epineuro e a fascia do antebraço, e complementado por alguns pontos de bloqueio entre o subcutâneo e a fascia em posição mais medial (Fig. 12.4). Estas medidas são importantes para prevenir o deslocamento do nervo em sentido posterior.

No braço é fácil sepultar o nervo ulnar na massa muscular do bíceps ou do músculo braquial (XAVIER DA SILVA, 1988).

Após estas considerações, passamos a descrever sucintamente as técnicas mais comumente utilizadas para a descompressão neural.

Descompressão do nervo ulnar na goteira opitrócleo-olecraneana.

Pode-se utilizar anestesia local por infiltração com lidocaína a 1%, mas o uso de bloqueio de plexo axilar ou braquial da maior tranquilidade ao ato cirúrgico.

O uso de torniquete é optativo. Particularmente preferimos não utilizá-lo pois, se houver necessidade de prolongar a incisão mais proximalmente, a presença do torniquete tornará isto impraticável.

Procede-se a uma incisão conforme o desenho (Fig. 12.5). Incisamos os planos mais profundos procurando preservar as veias e ramos nervosos existentes na região, até atingir o plano do nervo ulnar.

Este poderá estar facilmente visível ou de difícil acesso, nos casos onde existiu forte reação tecidual, criando a chamada pseudo-bainha. Muitas vezes o nervo encontra-se fortemente aderido a esta bainha fibrosa, o que determina uma cuidadosa dissecação para separá-la do epineuro.

Prossegue-se mais distalmente incisando agora o ligamento de Osborne que

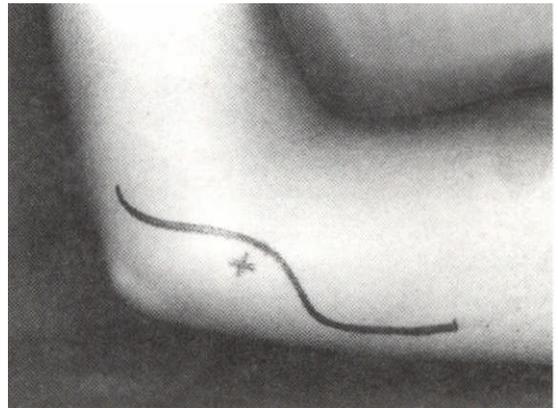


Fig. 12.5 Incisão para abordagem do nervo ulnar

recobre o canal ulnar entre o epicôndilo medial e a epitróclea. Este é um dos passos fundamentais nesta técnica, pois este ligamento é o principal responsável pela síndrome de compressão do nervo em questão.

A neurólise epineural deve ser feita com auxílio de lupa cirúrgica, praticando-se uma incisão longitudinal na face anterior do nervo, no trajeto de maior comprometimento.

Para a execução da transposição anterior subcutânea do nervo, devemos liberá-lo de seu leito em comprimento suficiente para que

com dois pontos de náilon 6/0 à fáscia da origem dos flexores.

A pele é suturada com pontos separados de náilon 5/0 e aplica-se uma imobilização gessada envolvendo o braço, antebraço e mão, com o cotovelo em extensão de 110°, punho neutro e metacarpofalangeanas em flexão de 90°.

A imobilização é mantida por três semanas, ao fim das quais se retiram os pontos e inicia-se a fisioterapia para recuperar progressivamente a mobilidade articular.

Descompressão do nervo mediano ao nível do punho

Utiliza-se o mesmo processo de anestesia descrito anteriormente.

Sugere-se a incisão apresentada no desenho (Fig. 12.6). Inicia-se o procedimento pelo punho onde se expõe o nervo. Prossegue-se a incisão distalmente na palma. Após, praticamos uma incisão liberadora do ligamento transversal do carpo tomando o cuidado de manter o bisturi junto ao bordo ulnar da incisão, para prevenir secção acidental do ramo motor do nervo mediano. Recomendamos a completa liberação

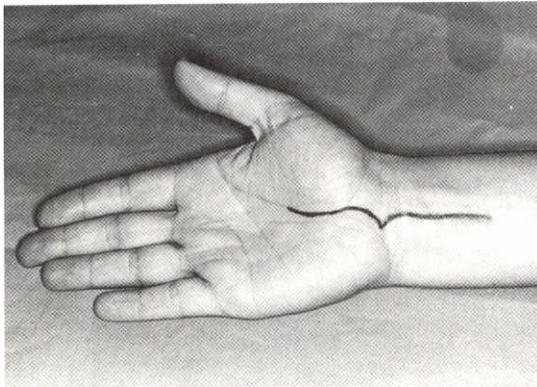


Fig. 12.6 Incisão para abordagem do nervo mediano.

ele passe por cima do epicôndilo medial sem tensão. Ao mesmo tempo, devemos procurar preservar o máximo da vascularização que ingressa pela face posterior do nervo e, principalmente, cuidar do ramo nervoso para o músculo flexor ulnar do carpo, o qual sai distalmente ao canal ulnar. Outro passo fundamental para uma transposição adequada é proceder à secção do septo intermuscular, caso contrário o nervo poderá sofrer compressão ao se apoiar sobre o bordo agudo deste ligamento.

Uma vez transposto, o nervo é fixado

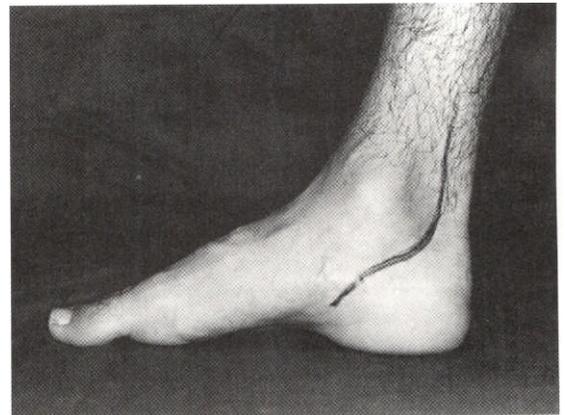


Fig. 12.7 Incisão para abordagem do nervo tibial posterior.

deste ligamento, incluindo suas fibras mais distais e sempre sob visão direta.

Uma vez exposto o nervo mediano, podemos realizar neurólise epineural no segmento mais acometido, isto é, onde o epineuro se encontra opaco e espessado. Recomendamos o uso de lupa cirúrgica e material delicado para este momento da cirurgia.

A pele é suturada com náilon 5/0 e aplica-se uma imobilização gessada com punho em ligeira flexão, envolvendo o antebraço e mão.

A imobilização é retirada ao fim de três semanas e inicia-se a fisioterapia para recuperação da mobilidade articular.

Descompressão do nervo tibial posterior

Pode-se utilizar anestesia local infiltrativa com lidocaína a 1% ou, preferencialmente, anestesia raquidiana. O uso de torniquete é opcional neste último caso.

Incisa-se a pele de acordo com o desenho (Fig. 12.7) e procede-se à incisão dos planos mais profundos até atingir as fibras do ligamento do tarso. Este deve ser totalmente incisado, atingindo-se o plano do feixe vascular-nervoso.

Procede-se então a cuidadosa dissecação do nervo tibial, tendo-se em conta suas relações com a artéria tibial e o extenso plexo venoso existente nesta região. A dissecação deve progredir proximalmente acima do maléolo medial e distalmente até a divisão do nervo em seus ramos plantar medial e plantar lateral.

Um ponto importante de descompressão é o da entrada deste ramo por baixo da origem do músculo abductor do hálux, onde existe uma arcada fibrosa que deve ser incisada parcialmente, até a perfeita liberação dos dois ramos.

Após hemostasia atenta, suturamos a pele com pontos separados de náilon 5/0. Aplica-se uma imobilização gessada com o tornozelo neutro e o pé em ligeira inversão.

Após três semanas, retiramos a imobilização e iniciamos a fisioterapia para recuperação das amplitudes articulares.

Descompressão do nervo fibular comum junto ao colo da fibula

A anestesia é semelhante a descrita anteriormente e a incisão sugerida está na Fig. (12.8). Após incisar a pele e os planos profundos, atingimos imediatamente o nervo fibular comum. O processo de descompressão compreende a neurólise epineural, com os cuidados descritos anteriormente, na extensão de maior comprometimento do nervo. É muito importante a liberação da arcada fibrosa de origem dos músculos peroneio longo e curto, por onde o nervo fibular comum passa em direção distal na perna, antes de aprofundar.

A incisão é suturada com pontos separados de náilon 5/0.

A imobilização gessada que se segue deve incluir a metade da coxa e toda a perna e pé, com tornozelo em neutro e joelho em ligeira flexão. A imobilização também pode ser retirada ao fim de três semanas, iniciando-se a fisioterapia para recuperação da mobilidade articular.

Pós-operatório

Os cuidados no pós-operatório em qualquer caso de descompressão compreendem repouso do membro elevado, uso de analgésicos e, particularmente, o uso de prednisona em

doses de 1mg/kg durante três semanas, retirando-se progressivamente 5 mg por semana após este período inicial.

O seguimento destes casos inclui o exame de força motora e mapeamento sensitivo periódico, geralmente mensal nos primeiros seis meses, passando após a semestral e posteriormente anual.

Complicações

Entre as complicações, salientamos a formação de hematoma no pós-operatório imediato. Este pode ser evitado por uma meticulosa hemostasia durante a cirurgia e, mais raramente, pelo uso de drenos nos casos em que o cirurgião, durante o ato operatório, julgue necessário.

Particularmente no caso da transposição



Fig.12.8 Incisão para abordagem do nervo fibular comum.

do nervo ulnar, uma fixação angulada do nervo na porção anterior do antebraço pode causar dor e alterações funcionais, que podem até requerer uma reintervenção para desfazer este ângulo prejudicial. Isto pode ser evitado se, durante a cirurgia, o cirurgião tiver o cuidado de posicionar adequadamente o nervo ulnar transposto, num trajeto harmônico e sem angulações.

A mais grave complicação da descompressão neural é a perda total de funcionalidade do nervo por lesão dos fascículos. Isto pode ocorrer no caso de neurólise intempestiva, com uso de material inadequado e, principalmente, sem o uso de lupa cirúrgica. Devemos lembrar que o processo inflamatório tende a alterar substancialmente a anatomia fascicular do nervo, e toda a cautela deve ser tomada ao se proceder à descompressão epineural. O cirurgião menos avisado poderá estar lesando talvez os poucos fascículos funcionantes em um nervo já severamente comprometido. Portanto, se o quadro cirúrgico de um nervo se apresentar extremamente alterado e com intensa fibrose, muitas vezes é mais benéfico ao paciente proceder-se apenas à liberação dos ligamentos constritores (o ligamento do tarso ou o de Osborne, por exemplo) do que tentar uma epineurolise que poderá trazer resultados desastrosos.

Por último, lembramos que o stress cirúrgico poderá desencadear um quadro reacional nestes pacientes, daí a necessidade de se utilizar rotineiramente corticóides no pós-operatório e, principalmente, acompanhar clinicamente este paciente no pós-operatório imediato.

BIBLIOGRAFIA

- ALMGREN, K. G. Revascularization of free peripheral nerve grafts. *Acta Orthop.Scand.*, 154, 1974.
- ANTIA, N. H. & PANDYA, N. J. Surgery of the peripheral nerves in leprosy. *Lepr.India.*, 46: 140-147, 1974.
- ANTIA, N. H.; VANKANI, B. & PANDYA, N. J. Surgical decompression of the ulnar nerve in leprosy neuritis. *Lepr. India.*, 48: 362-370, 1976.
- BELDA, W., et al. Decompression and epineurolysis in the prevention and treatment of sensitive and motor disorders of the hand. *Int.J.Lepr.* 31: 591, 1963.
- BORA, F. W. Jr., et al. A study of nerve regeneration and neuroma formation after nerve suture by various techniques. *J.Hand Surg.*, 1: 138-143, 1976.
- BOUDY, A. S.; LEFFERT, R. D. & SMITH, R. J. Technical problems with ulnar nerve transposition at the elbow; findings and results of reoperation. *1.1-land Surg.*, 3: 85-89, 1978.
- CALLAWAY, J. C.; HILG, G. L. & RIORDAN, D. C. Ulnar and median neuritis due to leprosy. *Int.J.Lepr.*, 32: 285-291, 1964.
- CAMPBELL, J. B.; POST, K. D. & MORANTZ, R. A. A technique for relief of motor and sensory deficits occurring after anterior ulnar transposition. *J.Neurosurg.*, 40: 405, 1974.
- CANTON, et al. Epineurotomy of the posterior tibial nerve in the treatment of perforating ulcers of the foot. *Int.J.Lepr.*, 31: 591, 1963.
- CARAYON, A. & GIRAudeau, P. La neurolyse fasciculaire dans la lepre -20 Ans Apres (1957-1977). *Medecine Tropicale.*, 37: 731-755, 1977.
- CARAYON, A. Chkurgie directe des gros troncs lepreux dans la lepre. *J. Chir.*, 99 : 235, 1970.
- CARAYON, A., et al. Evolution actuelle de certains procedes de chirurgie palliative de la main lepreuse paralytique. *Med .Trop.*, 36: 181-191, 1976.
- CARAYON, A., et al. Valeur de la resection de l'epitrochlee dans la decompression et le deroutement de 87 nevrites cubitales hanseniennes. *Med .Trop.*, 36: 163 - 173, 1976
- CHAISE, F. & ROGER, B. Neurolysis of the common peroneal nerve in leprosy. *J.Bone and B.Surg.*, 67B: 426-429, 1985.
- CHAROSKY, C. B. Resultados de endoneurolysis cubital. *Leprologia.*, 24: 121-127, 1982.
- CRAVEN Jr., P. R. Cubital tunnel syndrome. Treatment by medial epicondylectomy. *J.Bone and Jt.Surg.*, 62A: 986-989, 1980.
- CRAVVFORD, C. L. Nerve grafting in Leprosy. *Lancet*, 2: 326, 1975.
- Da SILVA, S. X. Transposição do nervo ulnar para plano muscular profundo. *Arq.Bras.Neurocirurg.*, 7: 167- 176, 1988.
- EATON, R. G., et al. Anterior transposition of the ulnar nerve using a non-compressing fasci dermal sling. *J.Bone and B.Surg.*, 62A: 820, 1980.
- EISEN, A. & DANON, J. The mild cubital tunnel syndrome. Its natural history and indications for surgical intervention. *Neurol.*, 24: 608-613.
- ENNA, C. D. & BRAND, P. W. Peripheral nerve abcess in leprosy. Report of three cases encountered in dimorphous and lepromatous leprosy. *Lepr.Rev.*, 41: 175-180, 1970.
- ENNA, C. D. Neurolysis and transposition of the ulnar nerve in leprosy. *J.Neurosurg.*, 40: 734-737, 1974.
- ENNA, C. D. & JACOBSON, R. R. A clinical assessment of neurolysis for leprosy involvement of the ulnar nerve. *Int.J.Lepr.*, 42: 162-164, 1974.
- FOSTER, R. J. & EDSHAGE, S. Factors related to the outcome of surgically managed compressive ulnar neurotherapy at the elbow level. *J.Hand Surg.*, 6: 181, 1981.
- FRONTERA VACA, J.; RIPOLL, J. & GARRAMONE, R. Prevencion de Secuelas neurologicas y estetico funcionales de la lepra. Selecccion preoperatoria y tecnicas quirurgicas. *Cirurgia Plast.Ibero-Latinoam.*, 12: 263-270, 1986.

- GALAL, Z. S., et al. External and internal neurolysis of ulnar and median nerves in leprosy neuritis. *Lepr.Rev.*, 44: 36-43,1973.
- HARRISON, M. J. G. & NURICK, S. Results of anterior transposition of the ulnar nerve for ulnar neuritis. *Br.Med.J.*, 1: 27, 1970.
- JOB, C. K. & BHAKTAVIZIAM, C. Nerve abscess in lepromatous leprosy - Report of a patient. *Lepr.Rev.*, 38: 243-247.,1967.
- KAMHIN, M., et al. Anterior transposition of the ulnar nerve. *Acta Orthop.Scand.*, 51: 475-478,1980.
- KING, T. & MORGAN, F. P. The treatment of traumatic ulnar neuritis. Mobilization of the ulnar nerve at the elbow by removal of the medial epicondyle and adjacent bone. *Aust.N.Z. J.Surg.*, 20: 33-42,1950.
- KING, T. & MORGAN, F. P. Late results of removing the medial humeral epicondyle for traumatic ulnar neuritis. *J.Bone and Jt.Surg.*, 41B: 51-55,1959.
- KUMAR, K. Surgical management of leprosy ulnar neuritis. *Clinical Orthop.and Related Research.*, 163: 235-242,1982.
- LEFIERT, R. D. Anterior submuscular transposition of the ulnar nerves by the learnmonth technique. *J.Hand Surg.*, 7: 147-155, 1982.
- MACNICOL, M. F. The results of operation for ulnar neuritis. *J.Bone and Jt.Surg.*, 61B: 159 -164,1979.
- MCGOWAN, A. J. The results of transposition of the ulnar nerve for traumatic ulnar neuritis. *J.Bone and Jt.Surg.*, 32B: 293, 1950.
- MCLEOD, J. G., et al. Nerve grafting in leprosy. *Brain*, 98: 203-212, 1975.
- MCLEOD, J. G., et al. Nerve grafting in leprosy. *Lancet*, 1: 95-96,1976.
- NEBLETT, C. & EHNI, G. Medial epicondylectomy for ulnar palsy. *J.Neurosurg.*, 32: 55-62,1970.
- NEDER MEYER, T. & da SILVA, A.L. *Cirurgia de urgência na hanseníase*. In Cirurgia de urgência. Autor: da Silva, A. L., MEDSI Editora S.P. 1985, 1598-1603.
- PALANDE, D. D. & AZHAGURAJ, M. Surgical decompression of posterior tibial neurovascular complex in treatment of certain chronic plantar ulcers and posterior tibial neuritis in leprosy. *Int.J.Lepr.*, 43: 36-40,1975.
- PALANDE, D. D. A review of twenty-three operations on the ulnar nerve in leprosy neuritis. *J.Bone and Jt.Surg.*, 55A: 1457-1464,1973.
- PALANDE, D. D. The ulnar nerve in the lower arm in dimorphous leprosy - Some observations. *Lepr.India.*, 46: 182-187,1974.
- PALANDE, D. D. Surgical management of acute trunk nerve neuritis in leprosy. *Lepr.India.* 48: 770-774, 1976.
- PALANDE, D. D. Notre experience de la chirurgie de la nevrite lepreuse. *Medecine Tropicale.*, 37: 501-503, 1977.
- PALANDE, D. D. Preventive nerve surgery in leprosy. *Lepr.,India.*, 52: 276-297,1980.
- PALANDE, D. D. Surgery of ulnar nerve in leprosy. *Lepr India.*, 52: 74-88,1980.
- PANDYA, N. J. Surgical decompression of nerves in leprosy. An attempt at prevention of deformities. A clinical, electrophysiologic, histopathologic and surgical study. *Int.J.Lepr.*, 46: 47-55,1978.
- PANDYA, N. J. & ANTIA, N. H. Elective surgical decompression of nerves in leprosy - Technique and results: A preliminary study. *Lepr.Rev.*, 49: 53-62,1978.
- PANNIKAR, V. K., et al. Effect of epicondylectomy in early ulnar neuritis treated with steroids. *Int.J.Lepr.*, 52: 501-505,1984.
- PARIKH, A. C., et al. Decompression of the ulnar and median nerves in leprosy neuritis. *Lepr.Rev.*, 39: 143-146,1968.
- PAYAN, J. Anterior transposition of ulnar nerve, an electrophysiological study. *J. Neural., Neurosurg., Psychiatry*, 33: 157, 1970.

- RANNEY, D. A. & LENNOX, W. M. The protective value of a neurovascular island pedicle transfer in hands partially anesthetic due to ulnar denervation in leprosy. *J. Bone and Jt. Surg.*, 60A: 328-334, 1978.
- RAO, K. S. & SIDDALINGA SWAMY, M. K. Sensory recovery in the plantar aspect of the foot after surgical decompression of posterior tibial nerve. Possible role of steroids along with decompression. *Lepr. Rev.*, 60: 283-287.
- REDDY, M. P. Ulnar nerve entrapment syndrome at the elbow. *Orthop. Review.*, 12: 69-73, 1983.
- ROY, A. T. A Patient with semi-membranous cyst in leprosy simulating nerve abscess. *Lepr. Rev.*, 37: 45-46, 1966.
- SAID, G. Z.; ZOHDY, A. & EL-AKKAD, I. N. External and internal neurolysis of ulnar and median nerves in leprous neuritis. *Lepr. Rev.*, 44: 36-43, 1973.
- SEHGAL, V. N. Nerve abscesses in leprosy in Northern India. *Lepr. Rev.*, 37: 109-112, 1966.
- SEHGAL, V. N.; TULL S. M. & DUBE, B. Leprotic nerve abscesses in Northern India. *Int. J. Lepr.*, 35: 60-64, 1967.
- SELBY, R. C. Neurosurgical aspects of leprosy. *Surg. Neurol.*, 2: 165-177, 1974.
- SILVA, S.X. da. Transposição do nervo ulnar para plano muscular profundo: alternativa para o tratamento da neurite hipertrófica hansênica ulnar. *Arq. bras. neurocir.*, 7(3): 167-176, 1988.
- TEDESCO, A.J.M.; ALMEIDA NETO, E.; BARROS, C.; JUNQUEIRA, L.C.U.; MONTES, G.S.; GAL, P.; LORENZO, R. & KOCH, V.H. Tratamiento quirúrgico de neuritis hansénicas. *Rev. neurol. argent.*, 6(2): 97-101, 1990.
- TILAK, C. T. Anterior transposition of ulnar nerve in leprosy. *Lepr. Rev.*, 37: 41-43, 1966.
- VAIDYANATHAN, E. P. & VAIDYANATHAN, S. I. Treatment of ulnar neuritis and early ulnar paralysis. *Lepr. Rev.*, 39: 217-222, 1968.
- WILSON, D. H. & KROUT, R. Surgery of ulnar neuropathy at the elbow. 16 Cases treated by decompression without transposition. *J. Neurosurg.*, 38: 780, 1973.