

Análise Morfológica dos Cotos Neurais de Ratos Wistar Após Segmentectomia do Fascículo Lateral do Plexo Braquial Direito e Treino Aeróbico

Belisa Parmeggiani, Fernando Soares Camelier, Juliana Neves, Sandro Antunes da Silva, Alexandre da Silva Costa, Maria Cristina Faccioni Heuser
 Dep. de Ciências Morfológicas – ICBS – UFRGS – Porto Alegre

Introdução: O plexo braquial é um conjunto de raízes nervosas que se originam dos segmentos da medula espinhal cervical e torácica, e promove a inervação sensitivo motora da cintura escapular do membro superior e das regiões peitoral e toracodorsal. As plexopatias braquiais abrangem uma gama de lesões que resultam em perda parcial ou total das funções neurológicas motoras, sensoriais ou autonômicas, sendo as mais comuns de origem traumática por acidentes de trânsito, seguidas pelas lesões de origem obstétrica. O reparo do plexo braquial pós-trauma continua sendo um desafio para a medicina. Apesar de a microcirurgia reconstrutiva ter sido um passo importante no progresso da recuperação funcional, a mesma é incompleta e insatisfatória.

Objetivo: Verificar, através de análise funcional e histológica, o efeito do exercício aeróbico aplicado por seis semanas sobre os cotos proximal e distal do fascículo lateral do plexo braquial após segmentectomia.

Material e métodos: Foram utilizados 28 ratos Wistar, adultos, machos, de 12 meses, mantidos em ciclo claro/escuro de 12h com comida e água *ad libitum*. Os animais foram aleatoriamente divididos em cinco grupos: controle (C), *sham* sedentário (SS), *sham* treinado (ST), lesão treinamento (LT) e lesão sedentário (LS), sendo que os *sham* não sofreram a segmentectomia, porém foram submetidos aos procedimentos cirúrgicos. Antes dos procedimentos cirúrgicos, os ratos tiveram cinco dias de adaptação ao treinamento. Para a cirurgia, foi usada como anestésico uma solução quetamina e xilazina, sendo removido 1mm do tecido nervoso do fascículo lateral do plexo braquial.

Treinamento aeróbico: Primeiramente, os animais foram submetidos aos testes funcionais para, após, serem adaptados ao ambiente da esteira durante cinco dias andando a uma velocidade 5m/mim durante 10 min. Em seguida aplicou-se o Teste do Esforço Máximo, obtendo com isso a velocidade de exaustão dos animais, sendo que para cada grupo treino foi utilizada 60% dessa velocidade como limite. Ao fim da semana de treinamento, os animais eram submetidos novamente aos testes de análise funcional:

1) Narrow Beam Test (NBT): o animal foi orientado a atravessar uma barra de madeira, medindo 1m por 2 cm suspensa a uma altura de 30cm do solo, em direção a uma caixa preta (esconderijo). Foram contadas as vezes que o animal errou com o membro lesado.

2) Foot Fall Test (FF): o rato foi posicionado numa grade elevada para três tentativas de atravessá-la em direção a um esconderijo. Foram contados os erros do animal com a pata lesada.

3) Teste do Cilindro (CIL): o animal foi colocado num cilindro transparente medindo 80cm de altura com uma base de 20cm e filmado por três minutos. Foram contados os toques contralaterais e ipsilaterais do animal com os membros anteriores. O teste foi realizado três vezes para cada animal.

4) Hanging Wire Test (HW): uma vez por dia de treinamento, o animal era testado em uma corda entre duas barras, e o tempo com que ficavam suspensos pelas patas dianteiras antes de o animal cair era contado.

Após os treinamentos, os animais foram perfundidos com solução salina, glutaraldeído e paraformaldeído. Segmentos dos cotos proximal e distal do fascículo lateral foram excisados e processados para fixação em resina. Cortes semi-finos foram obtidos e corados com azul de toluidina. Após, imagens digitais dos cotos proximais e distais foram capturadas e avaliadas conforme os seguintes parâmetros: área de fibra mielinizada aproximada, densidade de axônios mielinizados e espessura da camada de mielina.

Resultados: Conforme mostrado na figura 1 (NBT), os animais do grupo LT mostram diferença significativa em comparação com os outros grupos, demonstrando recuperação da coordenação e propriocepção consciente. O mesmo pode ser percebido nas figuras 2 e 3 (FF e CIL, respectivamente). Não houve resultados pertinentes relacionados ao HW, todos esses relatos corroborando com resultados anteriores. Morfologicamente observou-se que o grupo LS mostrou maior número de axônios, menos tecido conjuntivo que o grupo LT.

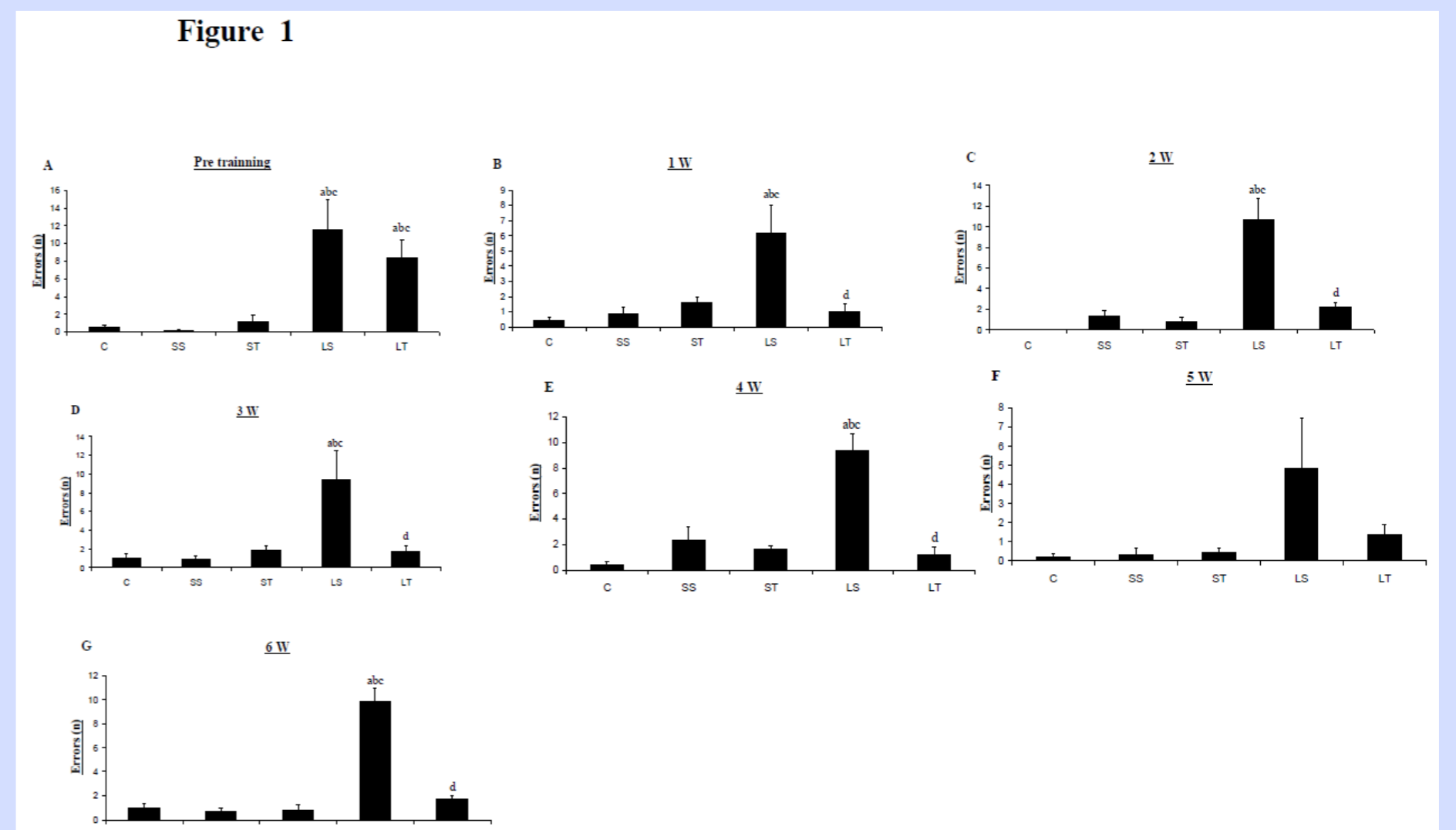


Figura 1: Comparação do NB: Antes do treinamento (A), os dados mostram diferença significativa entre os grupos LS e LT com os demais. $abcp < 0,05$. Em uma semana de treinos (B), há diferença significativa entre LS e C, SS e ST $abcp < 0,05$ e diferença significativa entre LT e LS $dp < 0,05$. Os dados das semanas seguintes (C, D, E, F, G) expressam diferença significativa entre LS e C, SS e ST $abcp < 0,05$ e diferença significativa entre LT e LS $dp < 0,05$. Análise estatística feita por ANOVA de uma via.

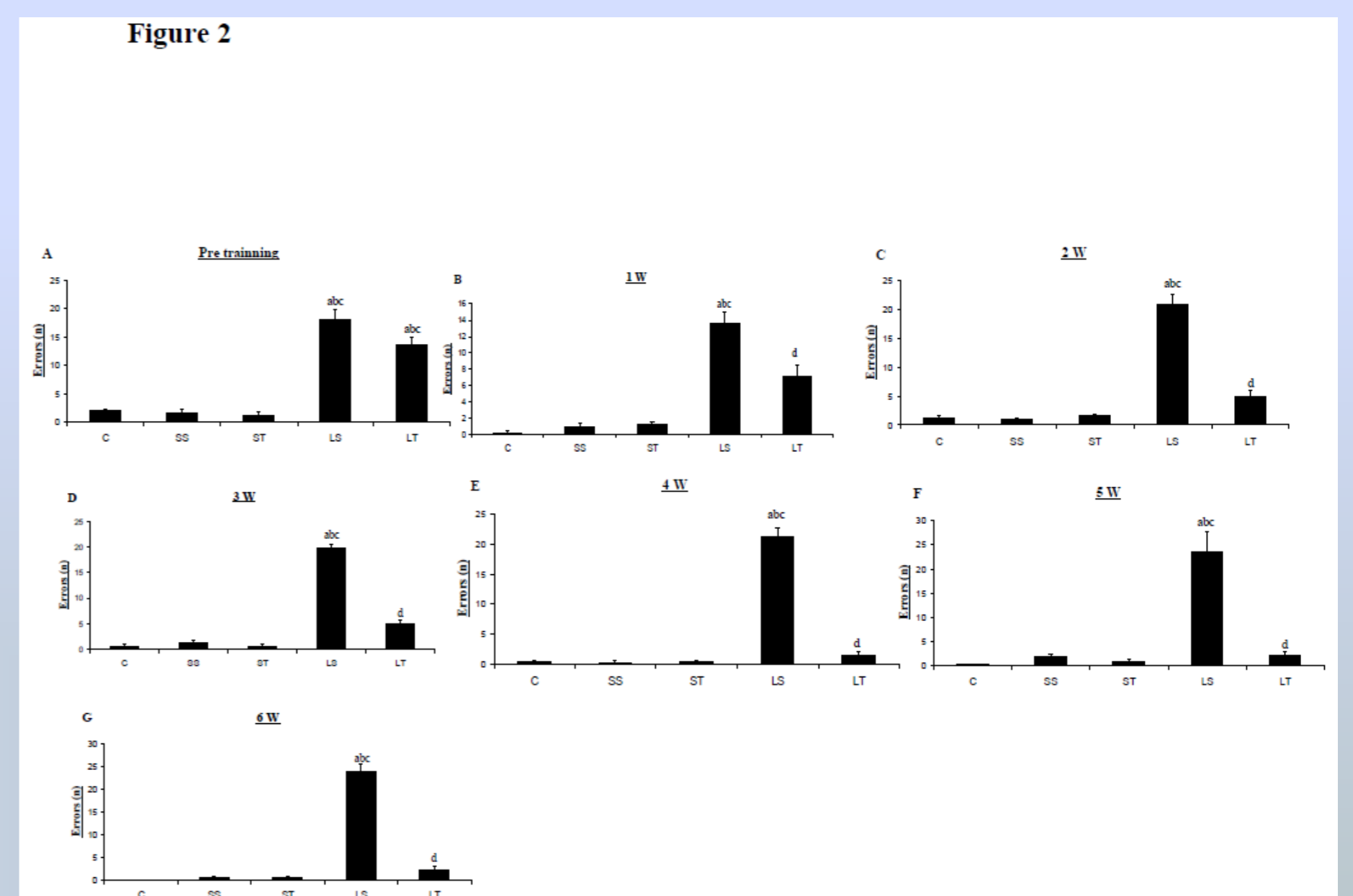


Figura 2: Comparação do FF. Antes do treinamento (A), há diferença significativa entre os grupos LS e LT e os demais $absp < 0,05$. Com uma semana de treinamento (B), há diferenças significativas entre LS e C, SS e ST $abcp < 0,05$ e entre LT e LS $dp < 0,05$. As semanas seguintes (C, D, E, F, G) mostra diferenças significativas entre LS e C, SS e ST $abcp < 0,05$, assim como entre LT e LS $dp < 0,05$. Análise estatística feita por ANOVA de uma via.

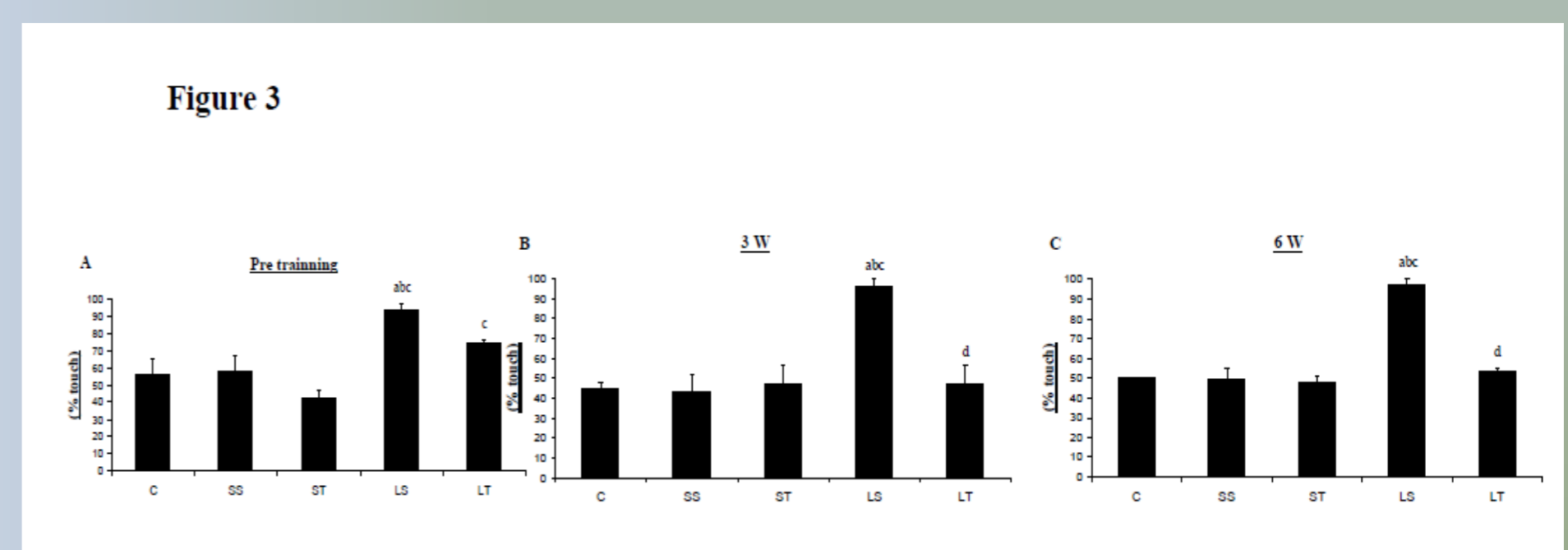


Figura 3: Comparação de CIL. Antes do treinamento (A), há diferença significativa entre LS e grupos C, SS e ST $abcp < 0,05$ e diferença significativa entre LT e ST $cp < 0,05$. Na terceira semana de treino (B), há diferenças significativas entre LS e C, SS e ST $abcp < 0,05$ e entre LT e LS $dp < 0,05$. Na sexta semana de treinamento (C), há diferenças significativas entre os grupos LS e C, SS e ST $abcp < 0,05$ e entre LS e LT $dp < 0,05$. Análise estatística feita por ANOVA de uma via.

Com estes resultados, podemos sugerir que o exercício precoce, após lesão do fascículo lateral do plexo braquial, afeta a proliferação e o desenvolvimento axonal, assim como estimula o crescimento de rotas neuronais alternativas.