

A Mielinização dos axônios calosos é dificultada pela amputação precoce e tardia dos membros anteriores em ratos

<https://espacoalexandria.ufrj.br/category/artigos>

Publicado em 21 de novembro de 2022.

Esta pesquisa investigou as alterações microestruturais da substância branca induzidas pela desaferentação experimental por meio da amputação de membros anteriores em ratos. A amputação provocou uma diminuição da mielinização das fibras calosas, o que pode levar a um desbalanço da modulação da inibição e da excitação entre os hemisférios cerebrais.

Myelination of Callosal Axons Is Hampered by Early and Late Forelimb Amputation in Rats. Rodrigo Vianna-Barbosa; Carlomagno P. Bahia; Alexandre Sanabio; Gabriella P.A. de Freitas; Rodrigo F. Madeiro da Costa; Patricia P. Garcez; Kildare Miranda; Roberto Lent; Fernanda Tovar-Moll. *Cerebral Cortex Communications*, v. 2, n. 1, p. 1-11, 2020.

Resenha:

A neuroplasticidade consiste na capacidade que o sistema nervoso central (SNC) possui em se organizar e se adaptar diante de mudanças ambientais e fisiológicas. As mudanças podem se apresentar em diferentes níveis de complexidade, sendo os cérebros em estágios iniciais de desenvolvimento mais plásticos do que os maduros. Desta forma, a plasticidade do SNC se manifesta de maneira diferente ao longo do tempo, pelo fato de haver a modulação de mecanismos moleculares e celulares. Os mamíferos adultos também manifestam um certo grau de potencial plástico, que pode ser ocasionado sobretudo pela desaferentação, que diz respeito a uma perda de estímulos nervosos originários dos órgãos periféricos ou do próprio SNC. Nos mamíferos, essas desaferentações acometem primeiro o neocórtex na área somatossensorial primária (S1), ocasionando alterações no mapa e mudanças na expressão dinâmica de neuromoduladores; além de mudanças estruturais em feixes de substância branca relacionados, como o corpo caloso (CC) e o trato piramidal.

Por meio de um estudo prévio descrito pelos autores, foi demonstrada a diminuição da anisotropia fracionada (AF) no CC de pacientes que sofreram amputação de membro inferior. Este decréscimo foi localizado sobretudo no setor do CC que possui axônios conectando S1 de ambos os hemisférios. Os autores discutem que quanto maior a AF, mais mielinizado o feixe deve ser. Assim, depois de diferentes tipos de lesões, incluindo a

desaferentação, os feixes de substância branca podem sofrer alterações estruturais ligadas ao seu grau de mielinização, que podem ser detectadas através da análise da AF.

Outras pesquisas apresentadas revelaram que o grau de mielinização está relacionado com a atividade neuronal, além de que a atividade elétrica promove a mielinização modulada pela sinalização neural intrínseca, e que o CC e o trato piramidal podem ser alvos das alterações de mielinização causadas pela amputação. Assim, o estudo objetivou analisar as alterações microestruturais da substância branca induzidas pela desaferentação experimental através da amputação de membros anteriores em ratos, realizada em animais neonatos e adultos. A pesquisa foi realizada com ratos, separados por grupos para avaliação das alterações: Topografia (T), Amputação precoce (E) e Amputação tardia (L) e grupos controle compostos por animais não operados pareados por sexo e idade aos grupos E ou L.

Os autores chegaram a confirmação de que após a amputação, axônios corticocorticais e corticofugais cruzados no corpo caloso e no pedúnculo cerebral, respectivamente, apresentaram diminuição da AF e desmielinização, defendendo a hipótese levantada por estudos de imagem em humanos e fortalecendo a argumentação de que os mapas somatotópicos corticais podem sofrer interferência da condução deficiente de informações eferentes para o hemisfério oposto e para alvos subcorticais.

A discussão do tema, os questionamentos e a apresentação destes novos resultados são de grande importância para direcionamento de pesquisas futuras, bem como para o cuidado e tratamento de pessoas que sofrem amputação. Como ressaltado pelos autores, faltaram experimentos fisiológicos, que também são necessários, a fim de verificar se essas inferências encontradas nas análises estruturais são confirmadas diretamente, o que leva a perceber que essa pesquisa é um caminho para novas outras.

Você pode ler o artigo “Hyperacute transplantation of umbilical cord mesenchymal stromal cells in a model of severe intracerebral hemorrhage” em:

<https://doi.org/10.1093/texcom/tgaa090>

Referência Bibliográfica

VIANNA-BARBOSA, Rodrigo *et al.* Myelination of Callosal Axons Is Hampered by Early and Late Forelimb Amputation in Rats. **Cerebral Cortex Communications**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 1-11, 27 nov. 2020. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/texcom/tgaa090>

Por Ana Beatriz Costa Ferreira
Graduanda do curso de Farmácia da UFRJ