

# Laserpuntura Associada à Cinesioterapia Convencional em Pacientes Neurológicos com Espasticidade

## Laserpuncture Associated with Conventional Kinesiotherapy in Neurological Patients

Paula Silveira da Silva <sup>a\*</sup>, Vanusa Dullius Pilger <sup>b</sup>, Cleiton José Tremel <sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Faculdade Evangélica do Paraná (FEPAR) <sup>b</sup> Universidade Positivo (UP)

<sup>c</sup> Faculdade Paranaense (FAPAR)

**Resumo:** Contextualização: Espasticidade manifesta-se por uma lesão do neurônio motor superior. Não existem dados epidemiológicos concretos sobre a espasticidade, há uma grande incidência e prevalência relacionada às doenças do Neurônio Motor acometendo milhões de pessoas no mundo. Objetivo: Analisar os efeitos da laserpuntura associada a cinesioterapia convencional sobre a espasticidade de membros superiores de pacientes neurológicos. Metodologia: Trata-se de um ensaio clínico controlado, com 10 voluntários com idade entre 21 a 65 anos divididos em Grupo laserpuntura + cinesioterapia e outro grupo somente com cinesioterapia. Foi utilizado laser As-Ga com 3 J/cm<sup>2</sup>, pontual em IG4, IG12, IG15, ID3, ID9, TA15, VB21, C3. A avaliação foi realizada através da escala de Ashworth onde avalia tônus muscular, bem como a goniometria para avaliar a amplitude de movimento, e a escala Análise do Whoqql-bref que avaliou a qualidade de vida dos pacientes. Resultados: Os grupos apresentaram melhora da qualidade de vida ( $p = 0,005$ ). Com relação aos movimentos ativos e passivos, pré e pós-tratamento de ambos os grupos obtiveram diferença significativa em todas as dimensões, comparando os grupos apenas se observa diferença significativa nos movimentos de flexão de ombro passiva ( $p = 0,0111$ ) e extensão de ombro passiva ( $p = 0,153$ ). No tônus houve diferença significativa entre pré e pós-tratamento ( $p = 0,0007$ ) não havendo diferença entre os grupos. Conclusão: Ambos os grupos obtiveram resultado positivo na diminuição da espasticidade, no aumento da amplitude de movimento bem como na melhora da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** Espasticidade, Laserpuntura, Tônus muscular, Acupuntura.

**Abstract:** Background: Spasticity is manifested by an injury to the upper motor neuron. There are no specific epidemiological data on spasticity, there is a high incidence and prevalence related to motor neuron diseases affecting millions of people in the world. Objective: To analyze the laserpuncture products associated with conventional kinesiotherapy on the spasticity of upper limbs of neurological patients. Methodology: This is a controlled clinical trial with 10 volunteers aged 21-65 years and divided into two groups, Laserpuncture + Kinesiotherapy group and only Kinesiotherapy. As-Ga laser, 3J/cm<sup>2</sup> was applied to accupoints LI4, LI12, LI15, SI3, SI9, TE15, GB21, H3. An assessment was performed using the Ashworth scale, where muscle is evaluated, as well as a goniometry to assess a range of motion, and a Whoqql-bref Analysis scale that assesses patients' quality of life. Results: The groups showed improvement in the quality of life ( $p = 0.005$ ). With respect to active and passive movements, pre and posttreatment of both groups, a significant difference was obtained in all dimensions, comparing the groups only if there was a significant difference in the movements of passive shoulder flexion ( $p = 0.0111$ ) and passive shoulder extension ( $p=0.153$ ). In the tonus there was a significant difference between pre- and post-treatment ( $p = 0.0007$ ), with no difference between groups. Conclusion: Both groups had a positive result in the reduction of spasticity, in the increase of the range of motion as well as in the improvement of the quality of life.

**Keywords:** Spasticity, Laserpuncture, Muscle tone, Acupuncture.

## 1. Introdução

Espasticidade é uma manifestação clínica resultante de uma lesão do neurônio motor superior no sistema nervoso central, ocorrendo uma excitação excessiva deste neurônio motor causada por lesões. Essas lesões levam a ausência de inibição dos neurônios motores Alfa ( $\alpha$ ) e/ou Omega ( $\Omega$ ), resultando em uma contração muscular involuntária que interfere no movimento, fala e locomoção do indivíduo<sup>1</sup>.

Segundo o protocolo clínico e diretrizes terapêuticas, no Brasil não existem dados epidemiológicos concretos sobre a espasticidade, no entanto há uma

grande incidência e prevalência relacionada a cada doença do Neurônio Motor acometendo milhões de pessoas em todo o mundo<sup>2</sup>.

A laserpuntura teve seu início no ano de 1973. Muitas são suas vantagens, tais como não ser um método invasivo favorecendo desta forma pessoas com fobia de agulha, de fácil assepsia e considerado um tratamento rápido<sup>3</sup>.

Cabrera et al<sup>4</sup>, afirmam que o laser de baixa potência usado nos acupontos proporcionam uma ação anti-inflamatória, analgésica e capaz de realizar regeneração celular

Zappellini e Medeiros<sup>5</sup> citam em seu estudo que o uso da auriculoterapia com agulha, mostrou-se eficaz na diminuição da espasticidade, dessa forma

\*Autor correspondente: vanussadullius@gmail.com

facilitando as mobilizações realizadas na paciente.

Com base nessas informações, há a necessidade de estudos que visem diminuir este quadro, pois os recursos terapêuticos atuais se mostram eficientes, porém, é de suma importância uma complementação com novas terapias.

O presente estudo tem como objetivo geral verificar a aplicabilidade da laserpuntura na redução da espasticidade como complemento à cinesioterapia convencional.

## 2. Metodologia

Este é um estudo do tipo experimental com delineamento de ensaio clínico e foi realizado nas clínicas integradas da Faculdade Evangélica do Paraná. O estudo obteve aprovação do CEP sob número 481.

Os critérios de inclusão deste estudo foram pacientes com espasticidade em membros superiores, de ambos os sexos com idade entre 21 a 65 anos. Os critérios de exclusão foram: pacientes com idade inferior a 21 anos e superior a 65 anos, e que possuíam quadro clínico contra-indicado para o uso do laser como neoplasia, áreas com hemorragia, processos bacterianos e irritação cutânea. A amostra foi de conveniência composta por 10 participantes, onde todos preencheram os critérios de inclusão e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido que foram incluídos no estudo.

Foram realizadas avaliações iniciais e após o tratamento, com os seguintes recursos: avaliação cinesiológica funcional, avaliação de qualidade de vida pelo Questionário de Whoqolbref, avaliação da espasticidade pela Escala de Ashworth modificada, avaliação da amplitude de movimento por goniometria.

Os pacientes foram divididos em dois grupos: 5 no grupo Controle (cinesioterapia convencional) e 5 no grupo Intervenção (laserpuntura e cinesioterapia). Os pacientes do grupo Controle não realizaram tratamento com a laserpuntura, somente a cinesioterapia foi realizada. No grupo Intervenção foi realizada a laserpuntura associado a cinesioterapia. Ao final do tratamento foram reavaliados com os instrumentos supra-citados.

No estudo foi usado o Laser do tipo Arsenieto de Gálio (As-Ga) da marca Endophoton KLD LLT0107. Foi usado dose de 3 J/cm<sup>2</sup>, no modo pontual, e com uma aplicação de 3 séries em cada ponto. As aplicações foram de um total de 10, com frequência de uma vez por semana<sup>5</sup>.

Os pontos de acupuntura estimulados no presente estudo foram, IG4, IG12, IG15, ID3, ID9, TA15, VB21 e C3, seguindo o mapeamento de Maciocia<sup>6</sup>.

Foi escolhida uma técnica de tratamento da acupuntura para desobstrução energética da área envolvida, conhecida por “ponto(s) local(is) e a distância” e “pontos de reunião”. Nesta técnica ocorre uma

desobstrução da área envolvida através de estímulo com os pontos locais e depois os pontos à distância, ocorrendo liberação da estagnação energética<sup>6</sup>.

Segundo Maciocia<sup>6</sup>, examina-se a área envolvida observando os meridianos que por ali passam. Seleciona-se quais meridianos então acometidos pela estagnação, sendo que nesta pesquisa haviam envoltimentos dos meridianos: Intestino Grosso, Intestino Delgado, Coração, Triplo aquecedor e Vesícula Biliar. Intestino Grosso (pontos locais IG12 e IG15 e ponto a distância IG4), Intestino Delgado (pontos locais ID9 e o ponto a distância ID3), Triplo aquecedor (TA15 é o ponto de maior referência de dor em ombro) que é comum nos pacientes neurológicos. Coração segundo a Medicina Tradicional Chinesa comanda o *Shen* (mente), por isso C3 foi selecionado pois acalma o *Shen* (mente). No meridiano da Vesícula Biliar foi selecionado o VB21 que para a Medicina Tradicional Chinesa é o ponto de reunião dos tendões

Os riscos presentes no estudo foram situações em que o paciente poderia apresentar irritação cutânea na área de aplicação do Laser, foi realizado uma avaliação prévia na área a ser aplicada e este risco foi amenizado com a presença do pesquisador junto ao paciente que interromperia a aplicação caso isso ocorresse. Na cinesioterapia o paciente poderia apresentar um leve desconforto ou leve dor, devido aos exercícios e as manipulações efetuadas nos membros superiores. Se isso ocorresse, imediatamente seria suspenso a cinesioterapia.

Os resultados da estatística descritiva foram apresentados por meio de média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo a depender do tipo de variável. As diferenças intra grupo foram descritas por meio do método *Ancova* (*Analisis of Covariance*), assim como método ANCOVA, para as diferenças intergrupos a depender do tipo de variável e da distribuição dos dados. O nível de significância estatística adotado foi de  $p < 0,05$ .

## 3. Resultados

A análise estatística usada na comparação entre os grupos, considerando-se pré e pós-tratamento, é feito utilizando-se o método *Ancova*. Esta análise fornece um  $p$  valor para comparação entre pré e pós tratamento e também entre os grupos, sendo que valores  $p < 0,05$  indicam significância estatística.

A amostra foi constituída de 10 participantes ao todo, sendo que destes 8 participantes eram do sexo masculino e 2 do sexo feminino, com idade entre 21 a 64 anos. Dentre os participantes 8 possuíam espasticidade decorrente de acidente vascular encefálico (AVE), e 2 tiveram espasticidade decorrente de um traumatismo crânio encefálico (TCE).

Os participantes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos constituídos de 5 participantes cada. O grupo Cinesioterapia e o grupo Laserpuntura + Cinesioterapia. No grupo Laserpuntura + Cinesioterapia houve uma desistência.

Os atendimentos no grupo Laseracupuntura + Cinesioterapia foram de 10 atendimentos no total, uma vez por semana. No grupo Cinesioterapia o ritmo de atendimentos foi mantido, variando de 2 a 3 atendimentos por semana.

A Tabela 1 apresenta as pontuações médias obtidas na qualidade de vida, pré e pós intervenção de ambos os grupos. Houve melhora significativa da qualidade de vida no geral ( $p = 0,005$ ), e houve melhora nos domínios: domínio 1/físico ( $p = 0,0014$ ), domínio 2/psicológico ( $p = 0,001$ ), domínio 4/meio ambiente ( $p = 0,0197$ ).

A Tabela 2 mostra que não houve relevância estatística comparando um grupo com o outro, em relação à percepção da qualidade de vida, em todos os domínios analisados ( $p = 0,3060$ ).

Na Tabela 3 foram avaliados os movimentos ativos e passivos, pré e pós tratamento de ambos os grupos. Ao se comparar cada dimensão observou-se diferença significativa em todas as dimensões, em comparação entre os grupos apenas se observa diferença significativa nos movimentos de flexão de ombro passiva ( $p = 0,0111$ ) e extensão de ombro passiva ( $p = 0,0153$ ).

No tônus pré-tratamento os resultados obtidos foram: no grupo Cinesioterapia a média foi de 2,2 e desvio padrão de 0,837, no grupo Laseracupuntura + Cinesioterapia a média foi de 2,75 e desvio padrão de 0,957. No pós-tratamento os resultados obtidos para o grupo Cinesioterapia foram média de 2 e desvio padrão de 1, e para o grupo Laseracupuntura + Cinesioterapia média de 2 e desvio padrão de 1,414. Houve diferença significativa entre pré e pós tratamento ( $p = 0,0007$ ) e não houve diferença entre os grupos.

#### 4. Discussão

Espasticidade é uma manifestação clínica das mais comuns resultantes da lesão do neurônio motor superior no sistema nervoso central<sup>1</sup>.

Trata-se de uma desordem motora, caracterizada pela hiper- excitabilidade do reflexo de estiramento com exacerbação dos reflexos profundos e aumento do tônus muscular<sup>7</sup>.

Pode ser causa de incapacidade por si só, afetando o sistema músculo esquelético e limitando a função motora normal. Inicialmente, dificulta o posicionamento confortável do indivíduo, prejudica as

tarefas da vida diária como alimentação, locomoção, transferência e os cuidados de higiene<sup>7</sup>.

Sabe-se que entre as consequências da espasticidade, ocorre uma redução da amplitude de movimento, reduzindo a capacidade funcional e alteração da qualidade de vida<sup>7</sup>.

O tratamento convencional ainda é a fisioterapia em especial a cinesioterapia. Alguns métodos complementares e naturistas surgiram como proposta de auxiliar na redução da espasticidade, entre eles auriculoterapia, laserpuntura e acupuntura convencional<sup>5,8</sup>.

O mapeamento dos 12 meridianos, que são denominados principalmente com base nos órgãos viscerais que eles atravessam, incorporam 361 pontos comuns. A decisão em relação a quais pontos estimular deve ser baseada em um diagnóstico energético<sup>9</sup>.

Zappellini e Medeiros<sup>5</sup> em seu estudo de caso realizado em um paciente com encefalopatia crônica, encontrou que a auriculoterapia foi eficaz na redução da espasticidade. Os pontos utilizados no estudo foram, *Shen men*, fígado, estômago, simpático, pulmão, Hélix 6, vértex occipital, subcórtex, encéfalo, tronco cerebral, coração, relaxamento muscular. O atendimento foi realizado com o uso de agulhas e semente de mostarda, sendo que a estimulação com a agulha era feita uma vez na semana e no intervalo entre tais atendimentos foi usado a semente de mostarda.

Wayne et al<sup>10</sup> e Umphered<sup>7</sup> corroborando com nossos estudos afirmam que o método de acupuntura tradicional possui eficácia na diminuição da espasticidade<sup>10</sup>.

Yan et al<sup>11</sup> realizaram uma investigação utilizando eletroacupuntura e também encontrou resultados positivos em relação à espasticidade. Utilizou os pontos E36, F3, VB34 e B60.

Xing et al<sup>12</sup> também utilizaram a eletroacupuntura para analisar se os efeitos desse método podem diminuir o quadro de espasticidade. Havendo nesse estudo resultado positivo. Usou neste estudo para averiguar se houve diminuição da espasticidade a escala de Ashworth. Neste estudo o uso da laserpuntura também demonstrou resultados positivos quando a diminuição da espasticidade, confirmando com os estudos anteriormente citados.

Brasil et al<sup>13</sup> realizaram uma pesquisa com o questionário SF-36 para analisar se o método acupuntura melhoraria a qualidade de vida nos pacientes estudados. Verificou-se que a acupuntura melhorou a qualidade de vida dos pacientes analisados neste estudo.

Wayne et al<sup>10</sup>, contradizendo o estudo de Brasil et al<sup>13</sup>, em sua análise constataram que não houve melhora na qualidade de vida, pois relata que o meio em que o indivíduo vive pode interferir na mesma.

Tabela 1: Análise de qualidade de vida Pré e Pós-Tratamento de ambos os grupos. Os valores mostrados correspondem à média (desvio-padrão).

	<b>Pré-tratamento</b>	<b>Pós-tratamento</b>	<b>p-valor (pós)</b>
Percepção da Qualidade de Vida	3,556 (0,882)	3,444 (0,882)	0,0005
Satisfação com a Saúde	2,667 (1,000)	3,333 (1,000)	0,7676
Domínio 1: Físico	2,869 (0,665)	2,917 (0,590)	0,0014
Domínio 2: Psicológico	2,977 (0,886)	3,014 (0,723)	0,0010
Domínio 3: Relações Sociais	2,739 (1,233)	2,591 (1,188)	0,0198
Domínio 4: Meio Ambiente	3,261 (0,945)	3,094 (0,684)	0,0197
Geral	18,068 (4,751)	18,394 (3,862)	0,0075

Tabela 2: Análise da qualidade de vida dos grupos Cinesioterapia e Laser + Cinesioterapia . Os valores mostrados correspondem à média (desvio-padrão).

	<b>Cinésio</b>	<b>Laser + Cinésio</b>	<b>p-valor (grupo)</b>
Percepção da Qualidade de Vida	3,600 (1,075)	3,375 (0,518)	0,3069
Satisfação com a Saúde	3,100 (0,994)	2,875 (1,126)	0,8868
Domínio 1: Físico	2,895 (0,448)	2,890 (0,804)	0,6801
Domínio 2: Psicológico	3,096 (0,857)	2,870 (0,721)	0,9290
Domínio 3: Relações Sociais	2,664 (0,943)	2,666 (1,491)	0,6211
Domínio 4: Meio Ambiente	3,235 (0,748)	3,106 (0,918)	0,5041

Tabela 3: Análise amplitude de movimento dos participantes. Flx, Ext, Abd, Adu significam, respectivamente, Flexão, Extensão, Abdução e Adução. Os valores mostrados correspondem à média (desvio-padrão).

	<b>Pré-tratamento</b>		<b>Pós-tratamento</b>		<b>p-valor (pós)</b>	<b>p-valor (grupo)</b>	
	<b>cinesio</b>	<b>laser+cinesio</b>	<b>cinesio</b>	<b>laser+cinesio</b>			
Ativo	Flx Ombro D	64(88,769)	65(78,951)	64(88,769)	65,75(79,408)	0	0,3264
	Flx Ombro E	96,8(63,962)	22,5(45)	99(64,265)	25(50)	0	0,3766
	Ext Ombro D	17(23,345)	12,5(15)	17(23,345)	13,25(16,194)	0	0,2511
	Ext Ombro E	24,8(15,912)	2,5(5)	23(14,832)	3(6)	0	0,4991
	Abd Ombro D	62(86,718)	52,5(61,847)	62(86,718)	53,75(62,899)	0	0,3067
	Abd Ombro E	84(56,833)	15(30)	84(56,833)	16,5(33)	0	0,1421
	Adu Ombro D	16(21,909)	15(17,795)	16(21,909)	15(17,795)	0	0,7434
	Adu Ombro E	21(15,969)	5(10)	21(15,166)	5(10)	0	0,8928
	Flx Cotovelo D	53(72,595)	48,75(68,359)	53(72,595)	52(68,746)	0	0,3309
	Flx Cotovelo E	47(57,619)	12,5(25)	47(57,619)	15(26,771)	0	0,0957
Passivo	Flx Ombro D	140(40,466)	112,5(79,32)	141(40,062)	113,75(80,558)	0	0,7727
	Flx Ombro E	137(50,695)	88,75(54,524)	137,6(50,659)	97,25(56,287)	0	<b>0,0111</b>
	Ext Ombro D	36(6,519)	29,75(18,264)	36(6,519)	30,25(18,661)	0	0,2232
	Ext Ombro E	33(11,511)	20(10,801)	32(10,368)	24(11,46)	0	<b>0,0153</b>
	Abd Ombro D	140(38,079)	100,75(68,476)	140(38,079)	100,75(68,476)	0	0,6515
	Abd Ombro E	103(60,787)	76,25(45,894)	102,4(58,449)	81(45,505)	0	0,0568
	Adu Ombro D	28(12,55)	27(16,513)	28(12,55)	27(16,513)	0	0,9949
	Adu Ombro E	54(28,81)	20,75(13,376)	52(28,417)	22,5(14,177)	0	0,1456
	Flx Cotovelo D	97(35,285)	83,75(63,95)	97(35,285)	84,25(63,814)	0	0,3510
	Flx Cotovelo E	81(45,88)	63,75(50,229)	83(43,675)	69,5(51,875)	0	0,3656

Em nosso estudo verificou-se que de uma maneira geral houve melhora da qualidade de vida nos pacientes estudados. Porém, quando os dados foram analisados individualmente não houve relevância estatística significativa.

A acupuntura é eficaz na qualidade de vida, mas concordamos com o autor citado acima que o meio e a situação econômica de cada indivíduo pode interferir nesta melhora.

Entre os métodos de avaliação da espasticidade há a amplitude de movimento, Alves<sup>8</sup> em seu estudo cita que a acupuntura aumentou a amplitude de movimento nos pacientes avaliados.

Tal estudo obteve melhora da amplitude de movimento em alguns itens avaliados como a flexão de ombro, bem como a extensão do ombro, dessa forma comprovando a eficácia do método acupuntura.

Estudos como o de Ferrari<sup>14</sup>, têm identificado que a laserpuntura traz efeitos positivos na redução da espasticidade. Em seu estudo ele utilizou os pontos F3 e BP2, bem como utilizaram para averiguar se houve diminuição do tônus a Escala Modificada de Ashworth.

Sugerimos que novos estudos sejam realizados, pois a literatura ainda é escassa.

## 5. Conclusão

Conclui-se que neste estudo a laserpuntura obteve resultado positivo na diminuição da espasticidade, no aumento da amplitude de movimento bem como na melhora da qualidade de vida.

## Referências

- [1] M. Orsini, M.R.G. Freitas, M.P. Mello, R.S. Antonioli, N. Kale, J.F. Eigenheer, C.H.M. Reis, e O.J.M. Nascimento. Hidroterapia no gerenciamento da espasticidade nas paraparesias espásticas de várias etiologias. *Revista Neurociências*, 18(1):81-86, 2010.
- [2] Ministério da Saúde. *Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas*. Série Normas e Manuais Técnicos. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada, Brasília, DF, 2ª edição, 2010. [http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos\\_clinicos\\_diretrizes\\_terapeuticas\\_v2.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_clinicos_diretrizes_terapeuticas_v2.pdf).
- [3] V. Erthal. Efeito antinociceptivo evocado pela acupuntura através das estimulações mecânica e fotônica no acuponto Zusanli (E36) em ratos. Dissertação de Mestrado em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR, 2008.
- [4] E.B.A. Cabrera, J.M.R. Perón, e L.E.A. Alfonso. Laseracupuntura con helio-neón en el tratamiento de pacientes traumatizados. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 31(1):5-12, 2002.
- [5] M.F. Zappellini. A eficácia da acupuntura auricular no tratamento da diminuição da espasticidade. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC, 2008.
- [6] G. Maciocia. *Acupuntura Prática*. Roca, São Paulo, SP, 2ª edição, 2007.
- [7] D.A. Umphred. *Reabilitação Neurológica*. Manole, São Paulo, SP, 4ª edição, 2004.
- [8] M.Z. Alves. Tratamento fisioterapêutico associado à acupuntura: revisão de literatura. Centro de Estudo de Terapias Naturais, 2013. Disponível na internet: <https://www.cetn.com.br/imprensa/tratamento-fisioterapeutico-associado-a-acupuntura-revisao-de-literatura/20130828-091911-1495>.
- [9] S. Lianza, K. Pavan, A.F. Lourenço, A.P. Fonseca, C.A.I. Musse A.V. Leitão, C.A. Santos, D. Masiero, E. Quagliato, G.A. Fonseca Filho, L.H.M. Granero, M.A.C. Gianni, P.L.M. Gal, R. Rosetto, D. Belizzi, J.M.D. Greve, e M.M.M. Sposito. *Diagnóstico e Tratamento da Espasticidade*. Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação, São Paulo, SP, 2001. Disponível na internet em: [https://diretrizes.amb.org.br/\\_BibliotecaAntiga/espasticidade.pdf](https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/espasticidade.pdf).
- [10] P.M. Wayne, D.E. Krebs, E.A. Macklin, R. Schnyer, T.J. Kaptchuk, S.W. Parker, D.M. Scarborough, C.A. McGibbon, J.D. Schaechter, J. Stein, e W.B. Stason. Acupuncture for upper-extremity rehabilitation in chronic stroke: a randomized sham-controlled study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(12):2248-2255, 2005.
- [11] T. Yan e C.W. Hui-Chan. Transcutaneous electrical stimulation on acupuncture points improves muscle function in subjects after acute stroke: a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(5):312-316, 2009.
- [12] S. T. Xing, D. Wang, X. H. Wen, Z. Q. Wu, W. Sun, D. W. Zhang, Y. Cheng, D. Yan, e F. Yu. Clinical research of electroacupuncture combined with acupoint-injection of botulinum toxin A in treating the muscle spasticity by spinal cord injury. *Zhongguo Gu Shang*, 23(5):350-353, 2010.
- [13] V.V. Brasil, L.T. Zatta, J.A.B.L. Cordeiro, A.M.T.C. Silva, D.T. Zatta, e M.A. Barbosa. Qualidade de vida de portadores de dores crônicas em tratamento com acupuntura. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 10(2):383-394, 2008.
- [14] A. Ferrari. O efeito da acupuntura na espasticidade em paciente portadora de paralisia cerebral. Centro de Estudo de Terapias Naturais, 2011. Disponível na internet: <https://www.cetn.com.br/imprensa/o-efeito-da-acupuntura-na-espasticidade-em-paciente-portadora-de-paralisia/20110531-112802-g922>.

## Notas Biográficas

**Paula Silveira da Silva** é Fisioterapia pela Faculdade Evangélica do Paraná (FEPAR), Curitiba, PR.

**Vanusa Dullius Pilger** é Fisioterapeuta pela Universidade Positivo (UP), Curitiba, PR.

**Cleiton José Tremel** é Fisioterapeuta pela Universidade Tuiuti do Paraná, especialista em acupuntura, Mestre e Doutor em Medicina Cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná. É docente da Faculdade Evangélica do Paraná e Coordenador do curso de graduação em Fisioterapia da Faculdade Paranaense (FAPAR).