

MANEJO DA DOR CRÔNICA



Betteral®: Estratégia inovadora, potencializando a recuperação neural e combatendo os radicais livres para o alívio da dor crônica.

Biotipo

Visão Geral

De acordo com Atmaca e colaboradores (2024), em doenças como a polineuropatia diabética, a produção excessiva de radicais livres e uma resposta antioxidante comprometida, danifica as células nervosas, o que prejudica a comunicação entre células, intensificando a sensação de dor.

Em particular, o estresse oxidativo tem sido associado a múltiplas doenças crônicas, incluindo aterosclerose, diabetes tipo 2, doença renal crônica e calcificação vascular. O uso de agentes antioxidantes pode reduzir o estresse oxidativo.

O ácido α -lipóico (ALA) é um potente antioxidante, amplamente estudado no tratamento da dor associada a diversas condições, incluindo a polineuropatia diabética, devido à sua capacidade de neutralizar a ação de radicais livres, reduz a disfunção neural, bem como a apoptose das fibras nervosas.

Dragomanova et al., 2021

Principais benefícios de BETTERAL® sobre a analgesia

- 1 Reduz o estresse oxidativo, preservando a deterioração da função nervosa, promovendo o alívio da dor.
- 2 Favorece a regeneração de antioxidantes endógenos como vitamina C, vitamina E e glutatona.
- 3 Melhora o fluxo sanguíneo e a condução nervosa, contribuindo no funcionamento neuronal.
- 4 Propriedade anti-inflamatória por inibir a via NF-kB, reduz a expressão de mediadores inflamatórios.

Saleh, Sedik, 2024; Atmaca et al., 2024; Ziegler et al., 2023; Hsieh et al., 2023; Abubaker et al., 2022

Potencial antioxidante sobre a disfunção de neurônios

O ácido alfa lipóico na forma de Betteral®, apresenta maior biodisponibilidade e atua no combate aos efeitos nocivos do estresse oxidativo, potencializa a resposta antioxidante, por meio de regeneração de antioxidantes endógenos como a vitamina C, vitamina E e glutatona (GSH), ajudando a neutralizar a ação de radicais livres e proteger as células nervosas.

Saleh, Sedik, 2024

Auxiliar na recuperação funcional de fibras nervosas

O Betteral® pode melhorar o fluxo sanguíneo e a eficiência da condução nervosa, aspectos fundamentais para a adequar o funcionamento do sistema nervoso e ajudar no alívio de sintomas de distúrbios neuropáticos. O aumento da circulação sanguínea nas áreas afetadas favorece a entrega de nutrientes essenciais e oxigênio às células nervosas, contribuindo para a regeneração e na redução de sintomas dolorosos.

Abubaker et al., 2022

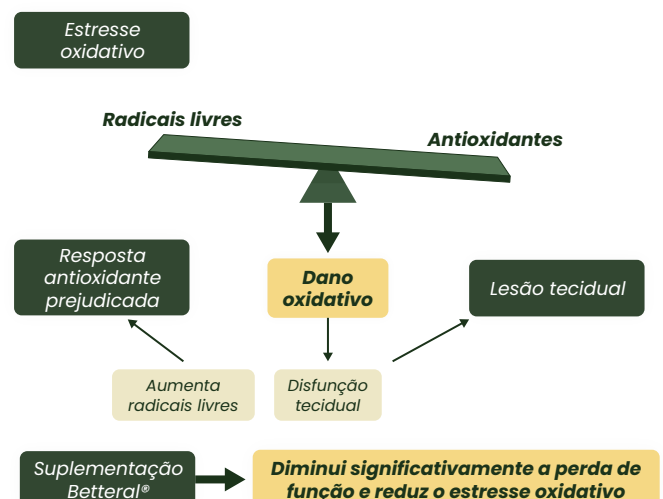
A fisiopatologia da neuropatia diabética (ND) ainda não é totalmente compreendida. Várias vias moleculares, incluindo a ativação da via do poliol, via da hexosamina, vias da poli ADP-ribose polimerase (PARPs), estresse oxidativo, inflamação, ativação da proteína quinase C e a síntese de AGEs (*advanced glycation end-products*), são fatores associados à alterações neurais patogênicas e a danos funcionais aos nervos.

Avanços recentes indicam que o acúmulo desses eventos prejudiciais pode resultar em morte neuronal, por isso intervir nesses fatores pode reduzir sintomas e a progressão da ND.

Battisti et al., 2013

Figura 1.

Principais benefícios de BETTERAL®



BETTERAL®

Dose usual em cápsula: 300 a 600 mg ao dia.

É uma forma altamente pura de ácido alfa-lipóico (ALA), um potente antioxidante capaz de inibir a ação de radicais livres, reduzir mediadores inflamatórios e melhorar a condução nervosa. Seu processo de fabricação patentado assegura máxima estabilidade, alto teor de ALA, bem como melhorada absorção, promovendo maior biodisponibilidade do ativo.

Diferenciais de BETTERAL®

- 1 Concentração superior a 99,5% de ácido alfa-lipóico.
- 2 Maior biodisponibilidade (5x mais que o ALA padrão).
- 3 Solúvel em meio hidrofílico e lipofílico.
- 4 Molécula com alta estabilidade.
- 5 Tamanho de partícula reduzida.

Como BETTERAL® atua

O Betteral®, atua como um agente modificador da doença, combatendo diretamente as espécies reativas de oxigênio (ROS) e otimizando a atividade antioxidante endógena, o que contribui para a melhora de condições associadas à neuropatia diabética (ND).

É eficaz contra diversos radicais livres, como hidroxila (HO⁻), peroxinitrito (ONOO⁻) e superóxido (O₂⁻), além do oxigênio singleto. Além disso, sua estrutura química única, permite que seja solúvel tanto em meio aquoso quanto lipídico, permitindo sua ação em diferentes ambientes celulares.

Atmaca et al., 2024; Dragomanova et al., 2021; Ziegler et al., 2006

Capacidade anti-inflamatória

O Betteral® apresenta propriedade anti-inflamatória ao inibir a via do NF-κB, um fator de transcrição que regula a expressão de mediadores inflamatórios como TNF-α, IL-6 e iNOS, dessa forma favorece o alívio da dor crônica.

Hsieh et al., 2023

Em conjunto, os efeitos antioxidantes, anti-inflamatórios e melhora da condução nervosa fazem do Betteral® uma alternativa eficaz como coadjuvante no tratamento de condições dolorosas associadas ao comprometimento do sistema nervoso, proporcionando alívio sintomático, e melhorando a capacidade funcional e a qualidade de vida dos pacientes afetados por tais desordens.

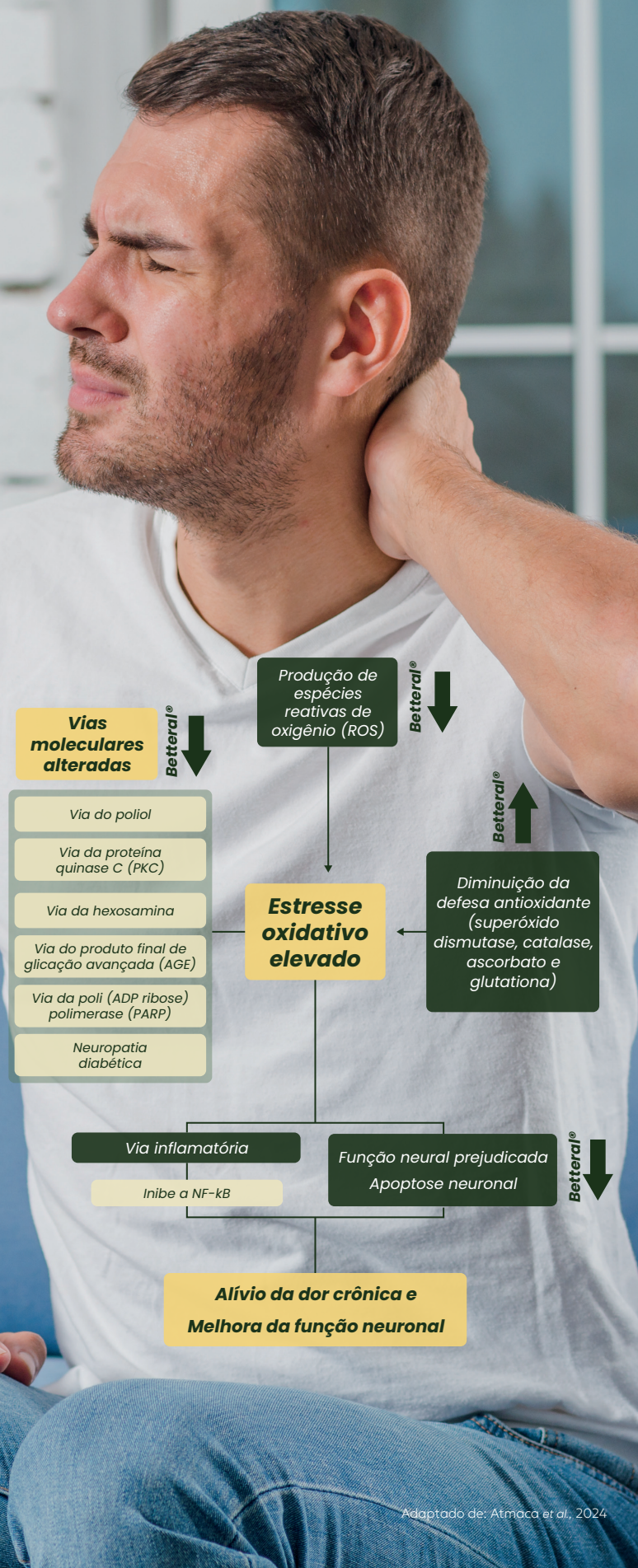
Ziegler et al., 2023

Principais indicações do BETTERAL®

- ✓ Dor lombar crônica (lombalgia).
- ✓ Dor ciático crônica.
- ✓ Neuropatia diabética.
- ✓ Síndrome do túnel do carpo.
- ✓ Dor crônica no pescoço.

Figura 2.

Possíveis mecanismos em que o BETTERAL® atua



Adaptado de: Atmaca et al., 2024

Estudo

Ácido alfa-lipóico e superóxido dismutase no tratamento da dor lombar crônica

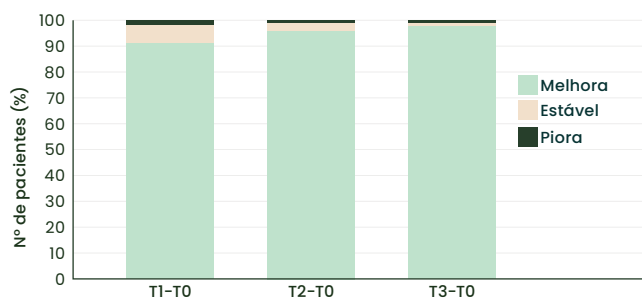
Battisti e colaboradores (2013) realizaram um estudo prospectivo não randomizado e aberto para avaliar o efeito do Betteral® e superóxido dismutase (SOD) sobre a dor lombar crônica. O objetivo foi analisar a percepção da dor, a capacidade funcional e o uso de analgésicos em 98 pacientes, com idade superior a 18 anos, com lombalgia crônica (≥ 12 semanas), com ou sem radiculopatia foram avaliados antes e após a suplementação. Os pacientes receberam por 60 dias, Betteral® (600 mg) e SOD (140 UI). Foram utilizados nos métodos de análise: questionário de Incapacidade Roland Morris, a Escala de Avaliação da Dor (VAS), o monitoramento do uso de analgésicos e observação de eventos adversos.

Resultados

- ✓ Houve melhora na dor e na atividade funcional em 73,5% dos pacientes, 40 dias após início da suplementação ($p < 0,05$).

Gráfico 1.

Porcentagens de pacientes que melhoraram, estabilizaram ou pioraram com base na Escala de Avaliação da Dor (VAS) 20, 40 e 60 dias após suplementação



TO: linha de base (antes da suplementação); T1: após 20 dias; T2: após 40 dias; T3: após 60 dias.

*indica diferença estatisticamente significativa entre as visitas

Tabela 1.

Variação na frequência de cinco incapacidades relatadas durante o tratamento (teste qui-quadrado realizado entre o início do tratamento [T0] e o final do tratamento [T3, 60 dias]).

ITEM	T0	T1	T2	T3-T0
Por causa das minhas costas uso um corrimão para subir escadas.	43/98	37/98	25/98	$p=0,062$
Por causa das minhas costas, tenho que me segurar em algo para sair da poltrona.	38/98	27/98	13/98	$p<0,05$
Tenho dificuldade em levantar da cadeira por causa das minhas costas.	32/98	19/98	4/98	$p<0,05$
A dor nas costas atrapalha o sono	77/98	24/98	10/98	$p<0,05$
Por causa das minhas costas, subo as escadas mais devagar do que o normal	45/98	28/98	13/98	$p<0,05$

- ✓ O uso da suplementação promoveu redução no uso de analgésicos, todavia, apenas 8,2% dos pacientes, no período T3 continuou a utilizar, conforme mostra a tabela abaixo.

Tabela 2.

Variação no uso de analgésicos durante o estudo (teste qui-quadrado comparando todos os 3 períodos com T0).

	Pacientes usando analgésicos, n (%)	P
T0	72/98 (73,5%)	-
T1 (+20 dias)	63/98 (64,3%)	T1-T0 N.S.
T2 (+40 dias)	18/98 (18,4%)	T2-T0 $<0,05$
T3 (+60 dias)	8/98 (8,2%)	T3-T0 $<0,01$

Discussão

A suplementação se mostrou benéfica e bem tolerada, sem relato de efeitos colaterais. Houve uma melhora significativa, tanto na percepção da dor, quanto na melhora da incapacidade funcional, resultando em uma melhora na qualidade de vida dos pacientes, por meio de redução dos sintomas relatados inicialmente prévio ao estudo.

Sugestões de fórmulas

USO IN

01 Auxiliar na melhora da dor lombar

BETTERAL®.....300 mg
TetraSOD®.....8 mg
Magnésio quelato.....300 mg

Posologia: Ingerir 1 dose ao dia junto a principal refeição, ou conforme indicado.

Preço sugerido para 30 doses

\$\$\$

USO IN

02 Coadjuvante na neuropatia diabética

BETTERAL®.....300 mg
Vitamina B12.....500 mcg
Vitamina B6.....30 mg
Vitamina B1.....60 mg

Posologia: Ingerir 1 dose ao dia junto a principal refeição, ou conforme indicado.

Preço sugerido para 30 doses

\$\$\$

USO IN

03 Alívio de sintomas síndrome do túnel do carpo

BETTERAL®.....300 mg
Magnésio quelato.....200 mg
Vitamina B6.....50 mg

Posologia: Ingerir 1 dose ao dia junto a principal refeição, ou conforme indicado.

Preço sugerido para 30 doses

\$\$\$

USO IN

04 Otimizar a função antioxidante

BETTERAL®.....300 mg
N-acetilcisteína (NAC).....600 mg
Vitamina E.....70 mg
Vitamina C.....200 mg

Posologia: Ingerir 1 dose ao dia junto a principal refeição, ou conforme indicado.

Preço sugerido para 30 doses

\$\$\$

USO IN

05 Estimular recuperação da função neural

BETTERAL®.....300 mg
Ginkgo biloba.....60 mg
Astaxantina.....4 mg
Resveratrol.....50 mg

Posologia: Ingerir 1 dose ao dia junto a principal refeição, ou conforme indicado.

Preço sugerido para 30 doses

\$\$\$

USO IN

06 Auxiliar na terapêutica da dor crônica

BETTERAL®.....300 mg
PEA.....300 mg

Posologia: Ingerir 1 dose ao dia junto a principal refeição, ou conforme indicado.

Preço sugerido para 30 doses

\$\$\$

Até R\$ 100 Até R\$ 200 Até R\$ 300 Até R\$ 400

*A sugestão de valor pode sofrer alteração sem comunicado prévio.

Substâncias utilizadas nas fórmulas

TetraSOD® 8 mg a 16 mg	Potente antioxidante que combate radicais livres, protegendo as células nervosas contra elevado estresse oxidativo. Toro et al., 2020
Vitamina E 50 mg a 400 mg	Antioxidante, protege as membranas celulares, reduzindo danos oxidativos às células. Atiq et al., 2023; Packer, Tritschler, Wessel, 1997
Vitamina C 200 mg a 2000 mg	Combate o estresse oxidativo, auxiliando na regeneração das células nervosas. Packer, Tritschler, Wessel, 1997
Vitamina B1 Até 300 mg	Essencial na função nervosa, é eficaz na prevenção e alívio de dores neuropáticas, especialmente a polineuropatia diabética. Atmaca et al., 2024
Vitamina B12 500 mcg a 1.000 mcg	Eficaz na redução da intensidade da dor neuropática, principalmente em casos de neuropatia periférica diabética (DNS). Atmaca et al., 2024
N-acetilcisteína NAC 600 mg	Precursor da glutatona, potente antioxidante que reduz o estresse oxidativo e protege as células nervosas. Martínez-Banaclocha, 2022

Ginkgo biloba 120 mg a 240 mg	Melhora a circulação sanguínea e a microcirculação nas áreas afetadas, aliviando a dor crônica. Achete et al., 2020; Kim et al., 2009
Vitamina B6 30 mg a 200 mg	Essencial para a função nervosa, tem demonstrado reduzir a inflamação e melhorar os sintomas da síndrome do túnel do carpo. Muhamad et al., 2023
Resveratrol 50 mg a 500 mg	Propriedade anti-inflamatória e antioxidante, ajuda no alívio da dor crônica. Hong et al., 2024
Magnésio quelato 200 mg a 600 mg	Ajuda a aliviar espasmos musculares e dores no pescoço, induzindo relaxamento muscular. Park et al., 2020
Astaxantina 4 mg a 12 mg	Betacaroteno com alto potencial antioxidante, inibe a ação de radicais livres, protegendo as células nervosas da ação de radicais livres. Choi et al., 2019
Palmitoiletanolamida PEA 300 mg a 1.200 mg	Excelente propriedade anti-inflamatória e analgésica, sendo eficaz no alívio da dor neuropática e na modulação da inflamação neural. Lang-Ilievich et al., 2023

Referências

1. Abubaker SA, Alonazy AM, Abdulrahman A. Effect of Alpha-Lipoic Acid in the Treatment of Diabetic Neuropathy: A Systematic Review. Cureus. 2022 Jun 8;14(6):e25750. doi: 10.7759/cureus.25750.

2. Achete de Souza G, de Marqui SV, Matias JN, Guiguer EL, Barbalho SM. Effects of Ginkgo biloba on Diseases Related to Oxidative Stress. Planta Med. 2020 Apr;86(6):376-386. doi: 10.1055/a-1109-3405.

3. Atiq A, Lee HJ, Khan A, Kang MH, Rehman IU, Ahmad R, Tahir M, Ali J, Choe K, Park JS, Kim MO. Vitamin E Analog Trolox Attenuates MPTP-Induced Parkinson's Disease in Mice, Mitigating Oxidative Stress, Neuroinflammation, and Motor Impairment. Int J Mol Sci. 2023 Jun 9;24(12):9942. doi: 10.3390/ijms24129942.

4. Atmaca A, Ketenci A, Sahin I, Sengun IS, Oner RI, Erdem Tilki H, Adas M, Soyleli H, Demir T. Expert opinion on screening, diagnosis and management of diabetic peripheral neuropathy: a multidisciplinary approach. Front Endocrinol (Lausanne). 2024 Jun 17;15:1380929. doi: 10.3389/fendo.2024.1380929.

5. Bagheri S, Haddadi R, Saki S, Kourosh-Arami M, Rashno M, Mojaver A and Komaki A (2023) Neuroprotective effects of coenzyme Q10 on neurological diseases: a review article. Front. Neurosci. 17:1188839. doi: 10.3389/fnins.2023.1188839.

6. Battisti E, Albanese A, Guerra L, Argnani L, Giordano N. Alpha lipoic acid and superoxide dismutase in the treatment of chronic low back pain. Eur J Phys Rehabil Med. 2013 Oct;49(5):659-64. Epub 2013 Jul 9.

7. Dan Ziegler, Alexander Ametov, Alexey Barinov, Peter J. Dyck, Irina Gurieva, Phillip A. Low, Ullrich Munzel, Nikolai Yakhno, Itamar Raz, Maria Novosadova, Joachim Maus, Rustem Samigullin; Oral Treatment With α-Lipoic Acid Improves Symptomatic Diabetic Polyneuropathy: The SYDNEY 2 trial. Diabetes Care 1 November 2006; 29 (11): 2365–2370. https://doi.org/10.2337/dc06-1216.

8. Dragomanova, S., Miteva, S., Nicoletti, F., Mangano, K., Fagone, P., Pricoco, S., Staykov, H., & Tancheva, L. (2021). Therapeutic Potential of Alpha-Lipoic Acid in Viral Infections, including COVID-19. Antioxidants, 10(8), 1294. https://doi.org/10.3390/antiox10081294.

9. Hasriadi, Dasuni Wasana PW, Vajragupta O, Rojsitthisak P, Towiwat P. Mechanistic Insight into the Effects of Curcumin on Neuroinflammation-Driven Chronic Pain. Pharmaceuticals (Basel). 2021 Aug 7;14(8):777. doi: 10.3390/ph14080777.

10. Hong Wu, Jia-Yi Wu, Shao-Jie Gao, et al. Resveratrol: Harnessing Nature's Potential for Chronic Pain Relief. Authorea. November 25, 2024.

11. Hsieh RY, Huang IC, Chen C, Sung JY. Effects of Oral Alpha-Lipoic Acid Treatment on Diabetic Polyneuropathy: A Meta-Analysis and Systematic Review. Nutrients. 2023 Aug 18;15(16):3634. doi: 10.3390/nu15163634.

12. Kim YS, Park HJ, Kim TK, Moon DE, Lee HJ. The effects of Ginkgo biloba extract EGb 761 on mechanical and cold allodynia in a rat model of neuropathic pain. Anesth Analg. 2009 Jun;108(6):1958-63. doi: 10.1213/ane.0b013e31819f1972.

13. Lang-Ilievich K, Klivinyi C, Lasser C, Brenna CTA, Szilagyi IS, Bornemann-Cimentí H. Palmitoylethanolamide in the Treatment of Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Double-Blind Randomized Controlled Trials. Nutrients. 2023 Mar 10;15(6):1350. doi: 10.3390/nu15061350.

14. Martínez-Banaclocha, M. (2022). N-Acetyl-Cysteine: Modulating the Cysteine Redox Proteome in Neurodegenerative Diseases. Antioxidants, 11(2), 416. https://doi.org/10.3390/antiox11020416.

15. Muhamad R, Akivaki A, Papagiannopoulou G, Zavrdis P, Zis P. The Role of Vitamin B6 in Peripheral Neuropathy: A Systematic Review. Nutrients. 2023 Jun 21;15(13):2823. doi: 10.3390/nu15132823.

16. Packer L, Tritschler HJ, Wessel K. Neuroprotection by the metabolic antioxidant alpha-lipoic acid. Free Radic Biol Med. 1997;22(1-2):359-78. doi: 10.1016/s0891-5849(96)00269-9.

17. Park R, Ho AM, Pickering G, Arendt-Nielsen L, Mohiuddin M, Gilron I. Efficacy and Safety of Magnesium for the Management of Chronic Pain in Adults: A Systematic Review. Anesth Analg. 2020 Sep;131(3):764-775. doi: 10.1213/ANE.0000000000004673.

18. Saleh DO, Sedik AA. Novel drugs affecting diabetic peripheral neuropathy. Iran J Basic Med Sci. 2024;27(6):657-670. doi: 10.22038/IJBMS.2024.75367.16334.

19. Toro V, Siquier-Coll J, Bartolomé I, Robles-Gil MC, Rodrigo J, Maynar-Mariño M. Effects of Tetraselmis chuii Microalgae Supplementation on Ergospirometric, Haematological and Biochemical Parameters in Amateur Soccer Players. Int J Environ Res Public Health. 2020 Sep 21;17(18):6885. doi: 10.3390/ijerph17186885.

20. Ziegler D, Ametov A, Barinov A, Dyck PJ, Gurieva I, Low PA, Munzel U, Yakhno N, Raz I, Novosadova M, Maus J, Samigullin R. Oral treatment with α-lipoic acid improves symptomatic diabetic polyneuropathy: the SYDNEY 2 trial. Diabetes Care. 2006 Nov;29(11):2365-70. doi: 10.2337/dc06-1216.

Unidade Regente Feijó
R. Reg. Feijó, 1140
Alemães, Piracicaba - SP, 13419-290

Contatos
www.grupobiotipo.com.br
(019) 3432-6068
(019) 9 9958-2307

Unidade 13 de Maio
R. Treze de Maio, 725
Centro, Piracicaba - SP, 13400-300

Contatos
www.grupobiotipo.com.br
(019) 3434-3878
(019) 9 9958-2307



Biotipo