

# PHOSERINE

Fosfatidilserina Biodisponível

Neuroprotetor Cerebral

Estabilidade Superior



NOVASTELL®  
INGREDIENTS ESSENTIELS

## Índice

1	Fosfatidilserina e Cérebro .....	03
2	Níveis Teciduais de Fosfatidilserina .....	04
3	Propriedades e Mecanismo de Ação .....	04
4	Inovação de Phoserine®.....	05
5	Biodisponibilidade .....	06
6	Vantagens do Phoserine®.....	06
7	Aplicações Terapêuticas .....	06
8	Especificações Farmacotécnicas .....	08
9	Referências Bibliográficas .....	09

# PHOSERINE®

## Uso Oral

*Phosphatidylserine.*

Phoserine® é um ingrediente funcional baseado em fosfatidilserina, o principal fosfolípídeo encontrado no cérebro.

Obtido por um método patenteado, Phoserine® é um produto exclusivo da Novastell Essentials Ingredients, uma companhia francesa especializada em lipídios funcionais.

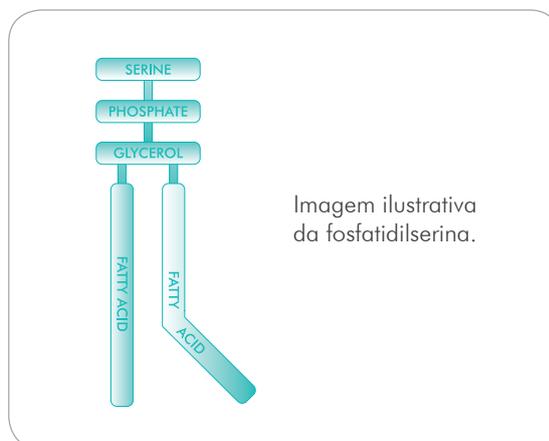
- Neuroprotetor cerebral;
- Melhora a performance em várias atividades esportivas, nas quais o exercício depleta as concentrações de colina circulatória.

## Fosfatidilserina e Cérebro

A fosfatidilserina (FS) é um fosfolípídeo de ocorrência endógena, distribuído por todo o organismo, sendo o principal fosfolípídeo ácido encontrado no cérebro. Juntamente com outros fosfolípídeos, a fosfatidilserina compõe a estrutura básica das membranas celulares, que exercem importante função na comunicação intercelular e na transferência de mensagens bioquímicas no interior das células (Crook e Tinklenberg, 1991; Amaducci et al., 1991; Crook et al., 1992; Cenacchi et al., 1993).

A fosfatidilserina é um dos cinco fosfolípídeos essenciais para a funcionalidade de todas as células do organismo. Todos os fosfolípídeos contribuem para a estrutura das membranas celulares, no entanto, a fosfatidilserina é a única que regula o estado funcional das proteínas “chave” das mesmas (Kidd, 1996).

A fosfatidilcolina facilita a fusão membrana-membrana, um processo central na liberação de neurotransmissores e é responsável pela sinalização transducional por ativar receptores de superfície celular (Kidd, 1996).



## Níveis Teciduais de Fosfatidilserina

- O cérebro é o tecido mais rico em fosfatidilserina (>15%);
- O cérebro contém metade da quantidade total de fosfatidilserina do organismo;
- Há decréscimo de fosfatidilserina com o envelhecimento (Cenacchi *et al.*, 1993).

Tecido Humano	FS em % do total de células fosfolipídicas
Mielina (cérebro)	21
Massa branca do cérebro	16
Massa cinza do cérebro	13
Retina	8-16
Glóbulos vermelhos	14
Plaquetas	9
Pulmão, baço, fluído amniótico	8
Fígado, coração, músculo esquelético	3
Plasma	1

Percentual de fosfatidilserina nos tecidos.

## Propriedades e Mecanismo de Ação

A fosfatidilserina aumenta o metabolismo e a comunicação celular por influenciar a fluidez das membranas (Crook e Tinklenberg, 1991; Amaducci *et al.*, 1991; Crook *et al.*, 1992; Cenacchi *et al.*, 1993).

Experimentos clínicos e em animais sugerem que a fosfatidilserina apresenta um efeito trófico no cérebro.

Um estudo conduzido em ratos idosos apontou que a suplementação de fosfatidilserina promoveu um aumento nos níveis do receptor para o fator de crescimento neuronal (NGF)\* no cerebelo, hipocampo e outras regiões cerebrais (Nunzi *et al.*, 1992).

\*O NGF medeia ações como diferenciação neuronal e neuroplasticidade, características que diminuem com o envelhecimento.

Nunzi *et al.* (1989) comprovou que a suplementação de fosfatidilserina aumenta a liberação de dopamina no estriado e estimula a liberação de acetilcolina a partir do córtex cerebral. Adicionalmente, a fosfatidilserina previne a redução das espinhas dendríticas relacionadas com o envelhecimento nos neurônios piramidais do hipocampo e a atrofia das células colinérgicas no prosencéfalo basal.

Estudos em seres humanos utilizando PET (tomografia por emissão de pósitrons) analisaram a utilização da glicose em nível cerebral mostrando um aumento deste nutriente em pacientes suplementados com fosfatidilserina, especialmente nas áreas têmporo-parietais, as quais são afetadas pela demência de Alzheimer (Klinkhammer *et al.*, 1990; Heiss *et al.*, 1991, 1993, 1994).

Um estudo de caso revelou que a suplementação de fosfatidilserina 500mg/dia, por 3 semanas, em uma mulher de 50 anos, promoveu aumento do metabolismo da glicose no cérebro, sendo portanto, um nutriente essencial.

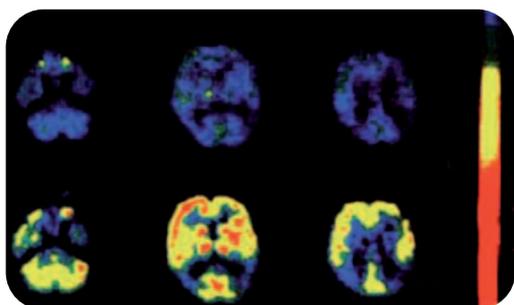


Imagem de PET (tomografia por emissão de pósitrons) mostrou aumento do metabolismo da glicose no cérebro. Em azul, a imagem antes da suplementação, com pouca produção energética. Em vermelho, o aumento do metabolismo após 3 semanas de suplementação.

A fosfatidilserina também protege contra os danos provocados pelos radicais livres. Culturas de fibroblastos pré-tratadas com fosfatidilserina apresentaram menos dano (Latorraca *et al.*, 1993).

## Inovação

A inovação de **Phoserine®** relaciona-se ao modo de obtenção da molécula. A maior parte da fosfatidilserina encontrada no mercado é obtida a partir de reações utilizando fosfolipases bacterianas. **Phoserine®** é produzido a partir da reação com a fosfolipase D, uma enzima natural isolada de uma crucífera, tendo como matéria-prima de partida para a obtenção os fosfolipídeos da soja. Tal tecnologia possibilita que o **Phoserine®** apresente maior estabilidade e melhor biodisponibilidade.

Estudos de estabilidade com duração de 2 anos com cápsulas contendo **Phoserine®** demonstraram estabilidade significativamente superior.



## Biodisponibilidade

Estudos farmacocinéticos demonstraram que a fosfatidilserina exógena (como suplemento) atravessa a barreira hematoencefálica, apresentando afinidade pelo hipotálamo. A administração oral resulta em picos a partir de 1 a 4 horas.

## Vantagens do Phoserine®

- Molécula obtida por meio de método especial, que garante maior estabilidade;
- Alta biodisponibilidade.

## Aplicações Terapêuticas

A suplementação oral de fosfatidilserina altera as membranas neuronais, o metabolismo celular e sistemas específicos de neurotransmissores, incluindo os níveis de acetilcolina, norepinefrina, serotonina e dopamina.

Inúmeros estudos clínicos demonstraram que a fosfatidilcolina exerce significativo benefício sobre a função cognitiva, especialmente as funções que tendem a diminuir com o envelhecimento, incluindo a memória, o aprendizado, as habilidades de vocabulário e a concentração (Kidd, 1996).

### **Prejuízo da Memória associado ao Envelhecimento / Declínio Cognitivo / Demência de Alzheimer**

A fosfatidilserina tem recebido atenção especial no tratamento da demência de Alzheimer (DA). No geral, a fosfatidilserina promove importante melhora na ansiedade, motivação, memória e cognição.

Vários autores conduziram estudos clínicos avaliando a suplementação de fosfatidilserina 200 a 300mg/dia, por 6 meses em pacientes com DA e idosos com distúrbios depressivos. De acordo com os resultados, houve melhora significativa global nas atividades diárias (Amaducci, 1988; Klinkhammer *et al.*, 1990; Maggioni *et al.*, 1990; Heiss *et al.*, 1991; Heiss *et al.*, 1993; Latorraca *et al.*, 1993; Heiss *et al.*, 1994; Crook *et al.*, 1996).

Autores	Desenho	Nº de participantes	Posologia	Resultados
No authors listed. (1987)	Placebo-controlado Pacientes com DA.	142	200mg/dia por 3 meses (seguimento de 24 meses)	Um subgrupo com declínio cognitivo grave apresentou melhora significativa na Blessed Dementia Scale (atividades diárias, processamento de informações, memórias pessoais e não-pessoais).
Cenacchi <i>et al.</i> (1993)	Multicêntrico e placebo-controlado. Idosos com declínio cognitivo.	494	300mg/dia	Melhora significativa de alterações comportamentais como perda de motivação, iniciativa, interesse no ambiente e socialização, a memória e o aprendizado.
Kato-Kataoka <i>et al.</i> (2010)	Duplo-cego, randomizado e controlado. Idosos com queixas de memória.	78	100 ou 300mg/dia, por 6 meses*	A Fosfatidilserina promoveu melhora significativa dos escores relacionados à memória dos idosos mais comprometidos.

\* Uso de fosfatidilserina extraída da soja.

Autores	Desenho	Nº de participantes	Posologia	Resultados
Vaisman <i>et al.</i> (2008)	Duplo-cego	60 (3:1 meninos e meninas)	300mg de fosfatidilserina + 250mg DHA/EPA), por 80 a 100 dias vs. óleo de canola vs. ômega-3 250mg (óleo de peixe)	Alta proporção de crianças com melhora significativa. Os escores do índice TOVA ( <i>Test of Variables of Attention</i> ) melhoraram significativamente para o grupo fosfatidilserina + ômega-3 e ômega-3 (óleo de peixe), no entanto, a melhora foi mais expressiva no grupo que utilizou a associação.

## Distúrbios Depressivos

Alguns trabalhos têm demonstrado a eficácia da fosfatidilserina no tratamento dos sintomas depressivos. De acordo com resultados de Maggioni *et al.* (1990), pacientes geriátricos que não exibiam demência apresentaram melhora significativa após suplementação de fosfatidilserina 300mg/dia, após 30 dias.

Brambilla *et al.* (1996 e 1998) também observaram melhora nos sintomas comportamentais e de memória.

## Hipercortisolismo e Estresse Crônico

A fosfatidilserina parece modular a liberação de cortisol em situações estressantes como no esporte. Vários estudos têm demonstrado essa atividade.

Tipo de Esportista	Duração (dia)	Dose de FS (mg)	Efeitos Observados	Referência
Homem Saudável (n=8)	1 dose*	50-75*	↘ [cortisol] plasma ↘ [ACTH] plasma	Monteleone et al. 1990
Homem Saudável (n=9)	10	800	↘ [cortisol] plasma ↘ [ACTH] plasma	Monteleone et al. 1992
Atletas (n=11)	14	800	- dores musculares + percepção de bem-estar	Fahey et al. 1998
Corredores (n=20)	15	300-600	↘ [cortisol] plasma ↗ [testosterona] plasma	Fernholz et al. 2000

\*Injeção intravenosa 10 min. antes do exercício.

\*\* Uso da FS extraída do córtex cerebral do boi (conteúdo DHA).

Atividade da fosfatidilserina no estresse agudo. ACTH - hormônio adreno-corticotrófico.

Monteleone P et al. Neuroendocrinology 52:243-8, 1990.

Monteleone P et al. Eur J Clin Pharmacol 42:385-8, 1992.

Fahey TD et al. Biol Sport 15:135-44, 1998.

Fernholz KM et al. Med Sci Sports Exerc 32:S321, 2000.

1 Artigos online indisponíveis.

## Especificações Farmacotécnicas

INCI Name

*Phosphatidylserine.*

APARÊNCIA

Branco a bege escuro.

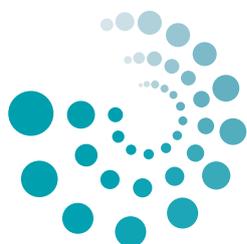
POSOLOGIA  
SUGERIDA

De 300mg a 800mg/dia.

## Referências Bibliográficas

1. Crook TH, Tinklenberg J 1. , Yesavage J, et al. Effects of phosphatidylserine in age-associated memory impairment. *Neurology* 1991;41:644-649.
2. Amaducci L, Crook TH, Lippi A, et al. Use of phosphatidylserine in Alzheimer's Disease. *Ann N Y Acad Sci* 1991;640:245-249.
3. Cenacchi T, Bertoldin T, Farina C, et al. Cognitive decline in the elderly: a double-blind, placebo-controlled multicenter study on efficacy of phosphatidylserine administration. *Aging (Milano)* 1993;5:123-133.
4. Crook T, Petrie W, Wells C, Massari DC. Effects of phosphatidylserine in Alzheimer's disease. *Psychopharmacol Bull* 1992;28:61-66.
5. Kidd PM. Phosphatidylserine; membrane nutrient for memory. A clinical and mechanistic assessment. *Altern Med Rev* 1996;1:70-84.
6. Nunzi M, Guidolin D, Petrelli L, et al. Behavioral and morpho-functional correlates of brain aging: a preclinical study with phosphatidylserine. In: Bazan NG, ed. *Neurobiology of Essential Fatty Acids*. New York, NY: Plenum Press; 1992;393-398.
8. Heiss WD, Kessler J, Mielke R, et al. Long-term effects of phosphatidylserine, pyritinol, and cognitive training in Alzheimer's disease. A neuropsychological, EEG, and PET investigation. *Dementia* 1994;5:88-98.
9. Heiss WD, Szelies B, Kessler J, Herholz K. Abnormalities of energy metabolism in Alzheimer's disease studied with PET. *Ann N Y Acad Sci* 1991;640:65-71.
10. Heiss WD, Kessler J, Slansky I, et al. Activation PET as an instrument to determine therapeutic efficacy in Alzheimer's disease. *Ann N Y Acad Sci* 1993;695:327-331.
11. Klinkhammer P, Szelies B, Heiss WD. Effect of phosphatidylserine on cerebral glucose metabolism in Alzheimer's disease. *Dementia* 1990;1:197-201.
12. Latorraca S, Piersanti P, Tesco G, et al. Effect of phosphatidylserine on free radical susceptibility in human diploid fibroblasts. *J Neural Transm Park Dis Dement Sect* 1993;6:73-77.

13. Kato-Kataoka A, Sakai M, Ebina R, Nonaka C, Asano T, Miyamori T. Soybean-derived phosphatidylserine improves memory function of the elderly Japanese subjects with memory complaints. *J Clin Biochem Nutr.* 2010 Nov;47(3):246-55. Epub 2010 Sep 29.
14. Amaducci L. Phosphatidylserine in the treatment of Alzheimer's disease: results of a multicenter study. *Psychopharmacol Bull* 1988;24:130-134.
15. Maggioni M, Picotti GB, Bondiolotti GP, et al. Effects of phosphatidylserine therapy in geriatric patients with depressive disorders. *Acta Psychiatr Scand* 1990;81:265-270.
16. No authors listed. Phosphatidylserine in the treatment of clinically diagnosed Alzheimer's disease. The SMID Group. *J Neural Transm Suppl* 1987;24:287-292.
17. Vaisman N, Kaysar N, Zaruk-Adasha Y, et al. Correlation between changes in blood fatty acid composition and visual sustained attention performance in children with inattention: effect of dietary n-3 fatty acids containing phospholipids. *Am J Clin Nutr* 2008;87:1170-1180.
18. Brambilla F, Maggioni M. Blood levels of cytokines in elderly patients with major depressive disorder. *Acta Psychiatr Scand* 1998;97:309-313.
19. Brambilla F, Maggioni M, Panerai AE, et al. Betaendorphin concentration in peripheral blood mononuclear cells of elderly depressed patients – effects of phosphatidylserine therapy. *Neuropsychobiology* 1996;34:18-21.
20. Monteleone P, Maj M, Beinat L, et al. Blunting by chronic phosphatidylserine administration of the stress-induced activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in healthy men. *Eur J Clin Pharmacol* 1992;42:385-388.
21. Kidd, P. Phosphatidylserine; Membrane Nutrient for Memory. A Clinical and Mechanistic Assessment. *Alternative Medicine Review.* Volume 1, Number 2. 1996.
22. Novastell Essentials Ingredients.



**BIOTEC**  
dermocosméticos

**BIOTEC DERMOCOSMÉTICOS LTDA.**

Rua Gomes de Carvalho, 1069 - 5º andar  
CEP 04547-004 - Vila Olímpia - São Paulo - SP  
Tel: 55 (11) 3047 2447 / Fax: 55 (11) 3047 2455  
[info@biotecdermo.com.br](mailto:info@biotecdermo.com.br)

0800 770 6160

[www.biotecdermo.com.br](http://www.biotecdermo.com.br)