



# Glicina

Precursor na síntese de importantes compostos endógenos

Efeito antioxidante, anti-inflamatório e imunomodulador

Auxilia no manejo dos sintomas de esquizofrenia

## — O QUE É?

A glicina é o menor aminoácido não essencial, obtido através da dieta ou codificado pelo código genético e sintetizado principalmente nos rins e no fígado a partir de colina, serina, hidroxiprolina e treonina. É utilizada pelo organismo humano como substrato para a síntese de proteínas e de diversos compostos de importância biológica, além de participar de reações de desintoxicação e exercer efeito anti-inflamatório, citoprotetor, imunomodulador e neuromodulador. Ainda, a glicina interage com diferentes canais iônicos, proteínas transportadoras e receptores distribuídos por todo o organismo – sobretudo o receptor de glicina (GlyR) e o receptor glutamatérgico NMDA. Dessa forma, estudos vêm demonstrando que a suplementação com glicina promove a melhora de parâmetros metabólicos, além de auxiliar no manejo de sintomas de esquizofrenia. <sup>1-3</sup>

## — QUAL O MECANISMO DE AÇÃO?

A glicina representa 11,5% do conteúdo de aminoácidos encontrado no corpo humano, sendo utilizada principalmente para a síntese endógena de proteínas – tal como o colágeno, proteína mais abundante e essencial para manter a estrutura normal do tecido conjuntivo nos ossos, articulações, pele e vasos sanguíneos. Além disso, a glicina é utilizada como precursora em diferentes vias enzimáticas envolvidas na síntese de glutathiona, creatina, purinas e heme. Enquanto a creatina contribui para a melhora do metabolismo energético celular ao favorecer a síntese de ATP nos músculos e no sistema nervoso central (SNC), a glutathiona é o composto antioxidante mais abundante nas células. As purinas, por sua vez, são constituintes de ácidos nucleicos (DNA e RNA), essenciais para a proliferação celular e síntese de proteínas. Já a heme é um grupo prostético constituído de um átomo de ferro contido no centro de um largo anel orgânico heterocíclico chamado protoporfirina IX, necessário para o transporte de oxigênio pela hemoglobina na circulação sanguínea, bem como pelo transporte de elétrons nas mitocôndrias. <sup>2-4</sup>

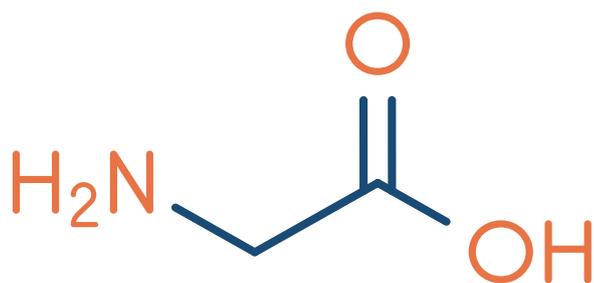


FIGURA 1 – Estrutura química da glicina.  
Adaptado de [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com), 2023.

Adicionalmente, a glicina é utilizada pelo organismo na conjugação de ácidos biliares, desempenhando um papel importante na digestão e absorção de lipídeos e vitaminas lipossolúveis. Ainda, atua como ligante endógeno de canais de cloreto conhecidos como receptores de glicina (GlyR). Ao permitir a abertura desses canais em células do sistema imunológico, a glicina promove a hiperpolarização da membrana celular e regula os níveis intracelulares de cálcio, influenciando as respostas imunes através da modulação do fator nuclear kB (NF-kB) e da síntese de citocinas

pró-inflamatórias – como o fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) – e de superóxido. Por fim, a glicina também modula a neurotransmissão no SNC e no sistema nervoso periférico (SNP), tanto através da ligação aos GlyR (exercendo efeito inibitório) quanto ao se ligar à subunidade NR1 do receptor glutamatérgico NMDA (um canal iônico permeável a sódio, cálcio e potássio), potencializando sua ativação. Dessa forma, exerce efeitos significativos sobre o comportamento, além de reduzir a secreção hepática de lipoproteínas de baixa densidade ricas em triglicerídeos ao inibir a expressão do gene Scd-1, contribuindo para a regulação da lipemia.<sup>1,3,5,6</sup>



## PRECURSOR NA SÍNTESE DE:

### CREATINA

contribui para o metabolismo energético celular, aumentando a **disponibilidade de ATP**

### GLUTATIONA

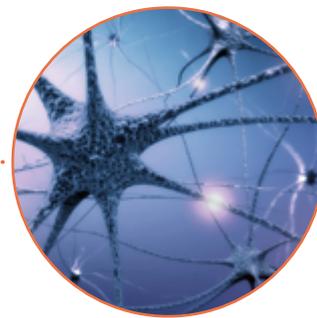
ação **antioxidante** neutralizando radicais livres

### HEME

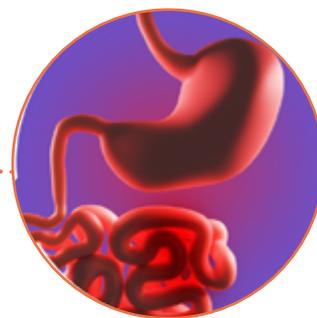
favorece o **transporte de oxigênio** pela hemoglobina e de elétrons nas mitocôndrias

### PURINAS

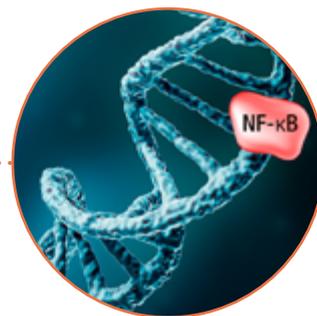
constituintes de ácidos nucleicos (DNA e RNA), essenciais para a **proliferação celular e síntese de proteínas**



Modula a **neurotransmissão** no SNC e no SNP



Auxilia na digestão e **absorção de lipídeos e vitaminas lipossolúveis** através da conjugação de ácido biliares



Modula a **resposta inflamatória** através da via do NF-kB e a síntese de mediadores inflamatórios (como TNF- $\alpha$ )



FIGURA 2 – Principais mecanismos de ação associados aos benefícios da suplementação com glicina. Adaptado de [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com), 2023.

# EVIDÊNCIAS NA LITERATURA

## — ESQUIZOFRENIA

A esquizofrenia é um transtorno psiquiátrico crônico, que geralmente se manifesta na adolescência ou início da vida adulta. É caracterizado por uma combinação de sintomas positivos (delírios, alucinações, fala e comportamento desorganizados), negativos (catatonia, depressão, apatia e anedonia) e cognitivos (prejuízos na função executiva e na memória de trabalho), que comprometem de maneira significativa a qualidade de vida destes indivíduos. Nesse contexto, tem sido demonstrado que a glicina interage com diferentes receptores expressos no SNC, e que a suplementação com esse aminoácido contribui para a regulação da função neuronal, auxiliando no manejo de sintomas em pacientes com esquizofrenia. <sup>6,7</sup>

Um estudo clínico randomizado, duplo-cego, cruzado e controlado por placebo envolvendo 19 pacientes diagnosticados com esquizofrenia (homens e mulheres, com idade média de 38 anos) avaliou o efeito da suplementação pela via oral com glicina adicionalmente ao tratamento com fármacos antipsicóticos. A administração diária de 0,8 g/kg de glicina, durante 6 semanas, promoveu uma redução significativa da manifestação dos sintomas negativos, bem como a melhora geral no quadro clínico destes indivíduos – avaliado através de questionário PANSS (*Positive and Negative Syndrome Scale*). Adicionalmente, outro estudo clínico randomizado, duplo-cego, cruzado e controlado por placebo foi conduzido com 11 pacientes diagnosticados com esquizofrenia refratária ao tratamento convencional (homens e mulheres, com idade entre 22 e 60 anos). Após 6 semanas de suplementação pela via oral com 0,8 g/kg de glicina (divididos em 3 doses diárias) foi observada uma redução significativa dos sintomas negativos e melhora da cognição, sugerindo os benefícios da terapia adjuvante com esse aminoácido também em casos de esquizofrenia refratária. Posteriormente, resultados clínicos semelhantes foram observados em outros estudos clínicos, reforçando o potencial da suplementação com glicina na regulação funcional do SNC e manejo dos sintomas de esquizofrenia. <sup>8-11</sup>

## — DOENÇAS METABÓLICAS E CARDIOVASCULARES

A síndrome metabólica corresponde a um conjunto de fatores – incluindo hipertensão arterial, hiperglicemia, dislipidemia e aumento da circunferência abdominal – que, quando associados, aumentam consideravelmente o risco de desenvolvimento de diversas doenças, tais como as doenças cardiovasculares, a diabetes, a obesidade, entre outras. Tem sido demonstrado que a inflamação e o estresse oxidativo contribuem para a fisiopatologia da síndrome metabólica. Assim, considerando as evidências pré-clínicas que apontam para os efeitos anti-inflamatório, citoprotetor e imunomodulador da glicina, a eficácia da suplementação com esse aminoácido sobre a melhora de parâmetros metabólicos tem sido avaliada.

Um estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo envolvendo 60 indivíduos com síndrome metabólica (homens e mulheres, com idade entre 35 e 65 anos) demonstrou que a suplementação pela via oral com 5 g de glicina ao dia, fracionada em 3 doses, auxilia no equilíbrio das reações redox, reduzindo os danos oxidativos e melhorando parâmetros clínicos. Adicionalmente, um estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo envolvendo 64 pacientes diagnosticados com diabetes tipo 2 (homens e mulheres, com idade média de 58 anos) avaliou o efeito da suplementação pela via oral com 5 g de glicina ao dia. Após 3 meses, observou-se que os indivíduos que receberam a suplementação com glicina apresentaram uma diminuição dos níveis de hemoglobina glicada e também dos níveis de citocinas inflamatórias. Em conjunto, esses resultados sugerem que a suplementação com glicina pode oferecer benefícios para o manejo de alterações metabólicas. <sup>12,13</sup>

## — OUTRAS EVIDÊNCIAS

Evidências demonstram que a glicina apresenta atividade antiulcerosa e citoprotetora, visto que é capaz de reduzir a secreção gástrica e, portanto, o desenvolvimento de lesões na mucosa gastrointestinal. Além disso, apresenta efeito antioxidante, que também auxilia na proteção da mucosa. Nesse contexto, a glicina vem sendo utilizada como antiácido e adjuvante no tratamento de condições associadas ao desequilíbrio na regulação da secreção ácida – incluindo gastrite e úlceras pépticas. <sup>14-16</sup>

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

### SUGESTÃO POSOLÓGICA:

**USO ORAL:** 20 a 200 mg\*

**FORMAS FARMACÊUTICAS:** cápsulas e sachês

\* Doses maiores podem ser utilizadas, de acordo com o quadro clínico do paciente e a critério do prescritor.

### — SUGESTÕES DE FORMULAÇÕES

#### Suplementação de aminoácidos

Glicina .....	16 mg
Ácido Aspártico .....	22 mg
Ácido Glutâmico .....	54 mg
Alanina .....	15 mg
Arginina .....	9 mg
Cisteína .....	6 mg
Cistina .....	1 mg
DL-Fenilalanina .....	10 mg
Glutamina .....	6 mg
Histidina .....	7 mg
L-Isoleucina .....	37 mg
L-Leucina .....	60 mg
Lisina .....	22 mg
Metionina .....	11 mg
Prolina .....	35 mg
Serina .....	23 mg
Tirosina .....	5 mg
Treonina .....	14 mg
L-Triptofano .....	3 mg
L-Valina .....	50 mg
Excipiente q.s.p. ....	1 dose

**Posologia:** administrar 1 dose, pela via oral, quatro vezes ao dia ou após as principais refeições.

Glicina .....	60 mg
L-Triptofano .....	10 mg
L-Valina .....	200 mg
DL-Fenilalanina .....	40 mg
Treonina .....	50 mg
Lisina .....	80 mg
L-Isoleucina .....	150 mg
L-Leucina .....	200 mg
Metionina .....	40 mg
Excipiente q.s.p. ....	1 dose

**Posologia:** administrar 1 dose ao dia, pela via oral.

## Efeito gastroprotetor

Glicina .....	100 mg
Zinco carnosina .....	100 mg
Excipiente q.s.p. ....	1 dose

**Posologia:** administrar 1 dose ao dia, pela via oral.

Salientamos que as formulações apresentadas são apenas sugestões, permanecendo a critério do prescritor a avaliação das necessidades individuais dos pacientes. É válido ressaltar que a Active Caldic não realiza testes farmacotécnicos e nem avalia a segurança dos produtos finais.

**ESTE INSUMO DEVE SER UTILIZADO SOB ORIENTAÇÃO MÉDICA  
OU DE OUTRO PROFISSIONAL DE SAÚDE HABILITADO.**

**Informativo destinado a profissionais de saúde.**



## LITERATURAS CONSULTADAS

1. Pérez-Torres I, Zuniga-Munoz A, Guarner-Lans V. Beneficial Effects of the Amino Acid Glycine. Mini-Reviews in Medicinal Chemistry. 2016;17(1):15-32. doi:10.2174/1389557516666160609081602
2. Razak MA, Begum PS, Viswanath B, Rajagopal S. Multifarious Beneficial Effect of Nonessential Amino Acid, Glycine: A Review. Oxid Med Cell Longev. 2017;2017. doi:10.1155/2017/1716701
3. Wang W, Wu Z, Dai Z, Yang Y, Wang J, Wu G. Glycine metabolism in animals and humans: Implications for nutrition and health. Amino Acids. 2013;45(3):463-477. doi:10.1007/s00726-013-1493-1
4. Li P, Wu G. Roles of dietary glycine, proline, and hydroxyproline in collagen synthesis and animal growth. Amino Acids. 2018;50(1):29-38. doi:10.1007/s00726-017-2490-6
5. Koopman R, Caldwell MK, Ham DJ, Lynch GS. Glycine metabolism in skeletal muscle: Implications for metabolic homeostasis. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2017;20(4):237-242. doi:10.1097/MCO.0000000000000383
6. Hernandez MS, Troncone LRP. Glycine as a neurotransmitter in the forebrain: A short review. J Neural Transm. 2009;116(12):1551-1560. doi:10.1007/s00702-009-0326-6
7. Kaufman MJ, Prescott AP, Ongur D, et al. Oral glycine administration increases brain glycine/creatine ratios in men: A proton magnetic resonance spectroscopy study. Psychiatry Res Neuroimaging. 2009;173(2):143-149. doi:10.1016/j.pscychres.2009.03.004
8. Heresco-Levy U, Javitt DC, Ermilov M, Mordel C, Silipo G, Lichtenstein M. Efficacy of High-Dose Glycine in the Treatment of Enduring Negative Symptoms of Schizophrenia. www.ama-assn.org/psych.
9. Uriel Heresco-Levy, Daniel C. Javitt, Marina Ermilov, Clara Mordel, Avraham Horowitz, Daua Kelly. Double-blind, placebo-controlled, crossover trial of glycine adjuvant therapy for treatment-resistant schizophrenia. British Journal of Psychiatry. 1996;169:610-617.
10. Javitt DC, Silipo G, Cienfuegos A, et al. Adjunctive high-dose glycine in the treatment of schizophrenia. International Journal of Neuropsychopharmacology. 2001;4:385-391. doi:10.1017/S1461145701002590
11. Heresco-Levy U, Ermilov M, Lichtenberg P, Bar G, Javitt DC. High-dose glycine added to olanzapine and risperidone for the treatment of schizophrenia. Biol Psychiatry. 2004;55(2):165-171. doi:10.1016/S0006-3223(03)00707-8
12. Díaz-flores M, Cruz M, Duran-reyes G, et al. Oral supplementation with glycine reduces oxidative stress in patients with metabolic syndrome, improving their systolic blood pressure. 2013;860(June):855-860.
13. Cruz M, Maldonado-Bernal C, Mondragón-Gonzalez R, et al. Glycine treatment decreases proinflammatory cytokines and increases interferon- $\gamma$  in patients with Type 2 diabetes. J Endocrinol Invest. 2008;31(8):694-699. doi:10.1007/BF03346417
14. Akinrinde AS, Hameed HO. Glycine and L-Arginine supplementation ameliorates gastro-duodenal toxicity in a rat model of NSAID (Diclofenac)-gastroenteropathy via inhibition of oxidative stress. J Basic Clin Physiol Pharmacol. 2022;33(3):285-295. doi:10.1515/jbcp-2020-0307
15. Nagahama K, Nishio H, Yamato M, Takeuchi K. Orally administered L-arginine and glycine are highly effective against acid reflux esophagitis in rats. Med Sci Monit. 2012;18(1):9-15. doi:10.12659/msm.882190
16. Zhong Z, Wheeler MD, Li X, et al. L-glycine: A novel antiinflammatory, immunomodulatory, and cytoprotective agent. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2003;6(2):229-240. doi:10.1097/00075197-200303000-00013