

TESTOACTIVE®

(Fenugreek Extrato; *Trigonella foenum-graecum*;
70% Fenosídeos)

Aumenta os níveis de
testosterona

Efeitos hipoglicemiante
e hipolipemiante

Promove a melhora
da saúde reprodutiva
masculina e feminina

■ O QUE É?

TestoActive® consiste de um extrato das sementes de *Trigonella foenum-graecum* (também conhecida como Fenugreek ou feno-grego), uma planta nativa de regiões da Europa Oriental e da Ásia, onde é amplamente utilizada na culinária e com finalidades terapêuticas na Medicina Ayurveda e na Medicina Tradicional Chinesa.^{1,2}

As sementes de feno-grego contêm inúmeros compostos bioativos, incluindo aminoácidos, vitaminas, flavonoides, alcaloides e saponinas (ou fenosídeos), associadas às propriedades antioxidante, anti-inflamatória, hipoglicemiante e hipolipemiante desta planta. Além disso, evidências apontam que estes compostos também promovem o aumento das concentrações endógenas de testosterona, bem como a melhora da saúde reprodutiva masculina e feminina. Desta forma, a suplementação com **TestoActive®** pode ser utilizada em diversas condições clínicas visando a melhora da função sexual e da libido, assim como na prevenção e no tratamento de disfunções metabólicas, diabetes e dislipidemias.¹⁻³



FIGURA 1 – Folhas e sementes de *Trigonella foenum-graecum*, popularmente conhecida como Fenugreek ou feno-grego. Adaptado de www.shutterstock.com, 2020.

■ QUAL O MECANISMO DE AÇÃO?

As sementes de *Trigonella foenum-graecum* são ricas em saponinas, principais responsáveis pelos efeitos terapêuticos desta planta, tais como os efeitos androgênicos e anabólicos. Dentre estes compostos se destacam a diosgenina e o furostanol, aos quais tem sido atribuído o aumento dos níveis de testosterona no organismo e a melhora da função sexual, da força e da resistência muscular. Já foi demonstrado que a diosgenina atua como um precursor na síntese de uma série de hormônios sexuais (incluindo a testosterona), enquanto o furostanol atua como um inibidor das enzimas aromatase e 5-alfa redutase. Desta forma, os compostos bioativos de *Trigonella foenum-graecum* promovem o aumento da síntese de testosterona, assim como impedem a sua conversão em estrogênio e dihidrotestosterona. O aumento dos níveis endógenos de testosterona livre, por sua vez, favorece o aumento da síntese proteica em células musculares, reduz o acúmulo de gordura corporal, aumenta a resistência do organismo ao estresse e fadiga, assim como promove um aumento da libido.⁴

Além dos efeitos androgênicos e anabólicos, já foi demonstrado que extratos de *Trigonella foenum-graecum* também exercem efeitos hipolipemiante e antioxidante. A regulação do perfil lipídico tem sido associada ao aumento da síntese e liberação de ácidos biliares, bem como à ativação de enzimas envolvidas no transporte e metabolização de colesterol e triglicerídeos, tais como lecitina-colesterol acetiltransferase (LCAT), lipase lipoproteica (LPL) e lipase triacilglicerol (TGL). O efeito antioxidante, por sua vez, pode ser atribuído ao aumento da atividade das enzimas superóxido dismutase (SOD) e catalase (CAT), que resulta na neutralização de espécies reativas de oxigênio, tais como o ânion superóxido e o radical hidroxila.⁵

Adicionalmente, evidências apontam que a suplementação com extratos de sementes de *Trigonella foenum-graecum* contribuem para o aumento da sensibilidade à insulina e melhora do metabolismo glicídico através de diferentes mecanismos. Ao promover o aumento da produção de adiponectina (hormônio proteico que modula vários processos metabólicos) e a estimulação de receptores ativados por proliferadores de peroxissoma (PPARs), os extratos de *Trigonella foenum-graecum* reduzem a gliconeogênese hepática e aumentam a β -oxidação de ácidos graxos livres nos músculos, regulando a sensibilidade à insulina e a homeostase energética. Além disso, os compostos bioativos presentes em *Trigonella foenum-graecum* também induzem um aumento da atividade das enzimas glucoquinase (GK) e hexoquinase (HK) no fígado, bem como promovem a ativação de receptores para insulina (IR- β) em células hepáticas e adipócitos. Em conjunto, estes mecanismos promovem uma melhora da captação e utilização de glicose pelas células, acarretando em uma redução da glicemia.⁶⁻⁸



FIGURA 2 – Principais mecanismos responsáveis pelos efeitos terapêuticos de TestoActive®. Adaptado de www.shutterstock.com, 2020.

REPOSIÇÃO ANDROGÊNICA E MELHORA DA SAÚDE EM HOMENS

A concentração de testosterona diminui gradativamente no organismo dos homens após os 40 anos de idade. Como consequência, podem ser observadas alterações no desempenho sexual e na libido, perda de massa e força muscular, aumento do peso corporal e da adiposidade visceral, além de aumento do risco de desenvolvimento de síndrome metabólica, doenças osteoarticulares e declínio cognitivo. Estes sintomas exercem um impacto negativo na qualidade de vida, e podem ser atenuados através de terapias de reposição androgênica. Devido à sua propriedade de aumentar a concentração de testosterona disponível no organismo, estudos vêm demonstrando o efeito benéfico da suplementação com extratos das sementes de feno-grego (*Trigonella foenum-graecum*) na redução dos sintomas associados ao declínio androgênico em homens. O efeito da suplementação por via oral com um extrato de *Trigonella foenum-graecum* (600 mg ao dia, durante 12 semanas) foi avaliado através de um estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo realizado com 111 homens (idade entre 43 e 75 anos). Os indivíduos que receberam o tratamento com *Trigonella foenum-graecum* apresentaram um aumento na concentração sérica de testosterona e melhora da função sexual, demonstrando o efeito benéfico da suplementação com este extrato.⁹

Além da melhora da função sexual, já foi demonstrado que a suplementação diária com 500 mg de um extrato de *Trigonella foenum-graecum* por via oral, durante 12 semanas, também promove uma melhora significativa na contagem e na morfologia dos espermatozoides, bem como uma melhora notável no humor e nas funções cognitivas.¹⁰

	<i>Trigonella foenum graecum</i>			Placebo		
	Dia 1	6 semanas	12 semanas	Dia 1	6 semanas	12 semanas
Testosterona total (nmol/L)	12,3	12,9	13,8*	13,2	13,5	12,4
Testosterona livre (p/mol)	241	245	264**	254	256	231

* $p = 0,001$
** $p = 0,002$

TABELA 1—Aumento significativo dos níveis de testosterona total e livre em homens saudáveis (43 a 75 anos) após a suplementação diária com 600 mg de um extrato de *Trigonella foenum-graecum* durante 12 semanas. Adaptado de RAO et. al., 2016.

AUMENTO DA RESISTÊNCIA FÍSICA

O aumento do aporte de nutrientes e a hipertrofia do tecido muscular contribuem para a melhora do desempenho físico, sendo de grande interesse para atletas durante períodos de competição esportiva. Evidências apontam que a suplementação com extratos de sementes de *Trigonella foenum-graecum* estimula o aumento da síntese proteica em células musculares e promove a hipertrofia do tecido muscular, melhorando a resistência, força e potência durante a prática de atividades físicas. Em um estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo realizado com 55 homens saudáveis (idade entre 18 e 35 anos) submetidos a um treinamento de resistência, foi observado que a suplementação por via oral com um extrato de *Trigonella foenum-graecum* (300 mg, duas vezes ao dia, durante 8 semanas) promoveu um aumento significativo dos níveis séricos de testosterona livre, aumento da força e resistência muscular, além de redução da espessura da dobras cutâneas e do acúmulo de gordura no organismo. Assim, este estudo sugere que os efeitos anabólicos e androgênicos decorrentes da suplementação com extratos de feno-grego podem auxiliar na melhora da resistência física durante a prática de atividades físicas.⁴

■ MELHORA DA FUNÇÃO SEXUAL EM MULHERES

A função sexual feminina está diretamente relacionada à homeostasia dos níveis endógenos de hormônios estrógenos e andrógenos (principalmente estradiol e testosterona), que desempenham um papel importante na libido e na lubrificação vaginal, entre outros parâmetros. Assim, a redução destes hormônios (em decorrência do processo fisiológico de envelhecimento ou de outras condições clínicas) compromete a função sexual em mulheres, resultando em ressecamento do canal vaginal, diminuição da sensação de bem-estar e da libido, fadiga e alterações de humor, que comprometem significativamente a qualidade de vida. Neste contexto, tem sido demonstrado que a suplementação com extratos de *Trigonella foenum-graecum* ricos em saponinas promove uma melhora da função sexual em mulheres, pois exerce efeitos estrogênicos (através da ativação de receptores E2) e aumenta os níveis de testosterona no organismo.¹¹

Neste contexto, um estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo conduzido com 80 mulheres (idade entre 20 e 49 anos) avaliou o efeito da suplementação com um extrato das sementes de *Trigonella foenum-graecum* sobre os hormônios sexuais e a função sexual. Foi observado que a administração diária de 600 mg deste extrato por via oral durante 8 semanas promoveu um aumento significativo na libido e nos níveis séricos de estradiol e testosterona, sem alterar a duração ou as características do ciclo menstrual, ou a concentração de outros hormônios (como hormônio luteinizante, hormônio folículo estimulante, desidroepiandrosterona e colesterol). Desta forma, foi demonstrado que a suplementação com um extrato das sementes de feno-grego promoveu a melhora da função sexual em mulheres em idade pré-menopausa.¹¹

■ REDUÇÃO DOS SINTOMAS ASSOCIADOS À MENOPAUSA

A menopausa é o termo utilizado para o designar o período em que ocorre o último ciclo menstrual em mulheres (geralmente entre 40 e 50 anos de idade), em resposta ao declínio natural na produção de hormônios como estradiol e testosterona. Além de alterações na função reprodutiva e sexual, a menopausa também está associada à manifestação de sintomas físicos (vasomotores) e psicológicos, tais como ondas de calor, suores noturnos e alterações de humor. Um estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo conduzido com 88 mulheres entre 49 a 58 anos de idade investigou o efeito da suplementação por via oral com um extrato de *Trigonella foenum-graecum* sobre os níveis séricos de estradiol e desconfortos associados à menopausa. As mulheres que receberam a suplementação com 1000 mg do extrato de *Trigonella foenum-graecum* ao dia (durante 90 dias) apresentaram um aumento significativo da concentração sérica de estradiol, bem como redução significativa dos sintomas em relação ao início do tratamento e ao grupo placebo. Adicionalmente, outro estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo realizado com 115 mulheres com sintomas associados à menopausa (idade entre 40 e 65 anos) avaliou o efeito da suplementação com um extrato de sementes de *Trigonella foenum-graecum*. A administração diária de 600 mg deste extrato por via oral durante 12 semanas promoveu uma redução significativa dos sintomas da menopausa em comparação com o placebo, demonstrando o efeito benéfico da suplementação com *Trigonella foenum-graecum*.^{12,13}

■ SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO

Os ovários são dois órgãos do sistema genital feminino, responsáveis pela produção dos hormônios sexuais e pelo armazenamento das células reprodutivas (óvulos). A síndrome do ovário policístico (SOP) é um distúrbio hormonal que se desenvolve como consequência do aumento no tamanho dos ovários e da presença de com pequenos cistos na parte externa destes órgãos, que pode resultar em irregularidades no ciclo menstrual, crescimento excessivo de pelos, oleosidade da pele e acne, até infertilidade, obesidade e síndrome metabólica. Em um estudo clínico realizado com 50 mulheres diagnosticadas com SOP (idade entre 18 e 45 anos) foi demonstrado que a suplementação com um extrato de sementes de *Trigonella foenum-graecum* (500 mg, duas vezes ao dia, durante 90 dias) auxilia na redução do volume dos ovários e do número de cistos ovarianos, reduzindo os sintomas associados à SOP.¹⁴

■ DIABETES

A diabetes compreende um grupo de doenças caracterizadas por níveis séricos de glicose elevados (hiperglicemia), em decorrência de prejuízos na secreção ou na ação de insulina. A insulina é o hormônio responsável por promover a captação de glicose pelas células, de forma que este carboidrato possa ser utilizado como substrato energético para diversos processos fisiológicos. A hiperglicemia crônica pode resultar em neuropatias e angiopatias, associadas às principais complicações clínicas observadas na diabetes, incluindo disfunção endotelial, nefropatia, retinopatia, alterações cardíacas, risco aumentado de infecções e prejuízo de cicatrização de feridas e lesões, entre outros.¹⁵

Em função de sua propriedade hipoglicemiante, o uso de *Trigonella foenum-graecum* tem sido explorado na prevenção e no tratamento de diabetes através de diversos estudos pré-clínicos e clínicos. Neste contexto, já foi demonstrado o efeito benéfico da suplementação com extratos das sementes desta planta na redução da glicemia, melhora da utilização periférica de glicose e aumento da liberação de insulina, sugerindo seu potencial na prevenção e no tratamento de diabetes. Em um estudo clínico realizado com 60 indivíduos diabéticos (homens e mulheres com idade entre 30 e 70 anos), o consumo diário de 25 g de um pó obtido das sementes de *Trigonella foenum-graecum* (12,5 g, por via oral, duas vezes ao dia, junto às principais refeições) durante 24 semanas promoveu uma redução significativa da glicemia em jejum, redução dos níveis de insulina e melhora da tolerância à glicose. Ainda, também foi observada uma redução significativa da hemoglobina glicada, sugerindo o efeito benéfico da suplementação com as sementes de feno-grego sobre o perfil glicêmico de indivíduos diabéticos.^{16,17}

Adicionalmente, um estudo clínico randomizado, triplo-cego e controlado por placebo conduzido com 88 pacientes diabéticos demonstrou que a suplementação por via oral com 10 g de um pó obtido das sementes de *Trigonella foenum-graecum* promoveu não apenas uma redução significativa na glicemia de jejum, dos níveis séricos de insulina e de hemoglobina glicada, como também uma redução no colesterol total e nos triglicerídeos, além do aumento de adiponectina (hormônio envolvido na regulação da glicemia e do perfil lipídico).¹³

Desta forma, a suplementação com *Trigonella foenum-graecum* exerce efeitos hipoglicemiante e hipolipemiante, e diversas evidências apontam a eficácia e a segurança de sua utilização como adjuvante no tratamento da diabetes e na redução dos fatores de risco associados.¹⁸⁻²⁰

SUGESTÃO POSOLÓGICA:**USO ORAL:** 600 mg, uma a duas vezes ao dia**FORMAS FARMACÊUTICAS:** cápsulas**Este insumo deve ser utilizado sob orientação médica ou de outros profissionais da saúde.****Informativo destinado a profissionais da saúde.****LITERATURAS CONSULTADAS**

1. Nagulapalli Venkata KC, Swaroop A, Bagchi D, Bishayee A. A small plant with big benefits: Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* Linn.) for disease prevention and health promotion. *Mol Nutr Food Res.* 2017;61(6):1-26. doi:10.1002/mnfr.201600950
2. Yadav UCS, Baquer NZ. Pharmacological effects of *Trigonella foenum-graecum* L. in health and disease. *Pharm Biol.* 2014;52(2):243-254. doi:10.3109/13880209.2013.826247
3. Mansoori A, Hosseini S, Zilaei M, Hormoznejad R, Fathi M. Effect of fenugreek extract supplement on testosterone levels in male: A meta-analysis of clinical trials. *Phyther Res.* 2020;34(7):1550-1555. doi:10.1002/ptr.6627
4. Wankhede S, Mohan V, Thakurdesai P. Beneficial effects of fenugreek glycoside supplementation in male subjects during resistance training: A randomized controlled pilot study. *J Sport Heal Sci.* 2016;5(2):176-182. doi:10.1016/j.jshs.2014.09.005
5. Chaturvedi U, Shrivastava A, Bhaduria S, Saxena JK, Bhatia G. A mechanism-based pharmacological evaluation of efficacy of *Trigonella foenum graecum* (fenugreek) seeds in regulation of dyslipidemia and oxidative stress in hyperlipidemic rats. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2013;61(6):505-512. doi:10.1097/FJC.0b013e31828b7822
6. Mohammadi A, Gholamhosseinian A, Fallah H. *Trigonella foenum-graecum* water extract improves insulin sensitivity and stimulates PPAR and gene expression in high fructose-fed insulin-resistant rats. *Adv Biomed Res.* 2016;5(1):54. doi:10.4103/2277-9175.178799
7. Vijayakumar MV, Bhat MK. Hypoglycemic effect of a novel dialysed fenugreek seeds extract is sustainable and is mediated, in part, by the activation of hepatic enzymes. *Phyther Res.* 2008;22(4):500-505. doi:10.1002/ptr.2351
8. Vijayakumar MV, Singh S, Chhipa RR, Bhat MK. The hypoglycaemic activity of fenugreek seed extract is mediated through the stimulation of an insulin signalling pathway. *Br J Pharmacol.* 2005;146(1):41-48. doi:10.1038/sj.bjp.0706312
9. Rao A, Steels E, Inder WJ, Abraham S, Vitetta L. Testofen, a specialised *Trigonella foenum-graecum* seed extract reduces age-related symptoms of androgen decrease, increases testosterone levels and improves sexual function in healthy aging males in a double-blind randomised clinical study. *Aging Male.* 2016;19(2):134-142. doi:10.3109/13685538.2015.1135323
10. Maheshwari A, Verma N, Swaroop A, et al. Efficacy of furosapTM, a novel *Trigonella foenum-graecum* seed extract, in enhancing testosterone level and improving sperm profile in male volunteers. *Int J Med Sci.* 2017;14(1):58-66. doi:10.7150/ijms.17256
11. Rao A, Steels E, Beccaria G, Inder WJ, Vitetta L. Influence of a Specialized *Trigonella foenum-graecum* Seed Extract (Libifem), on Testosterone, Estradiol and Sexual Function in Healthy Menstruating Women, a Randomised Placebo Controlled Study. *Phyther Res.* 2015;29(8):1123-1130. doi:10.1002/ptr.5355
12. Shamshad Begum S, Jayalakshmi HK, Vidyavathi HG, et al. A Novel Extract of Fenugreek Husk (FenuSMARTM) Alleviates Postmenopausal Symptoms and Helps to Establish the Hormonal Balance: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Phyther Res.* 2016;30(11):1775-1784. doi:10.1002/ptr.5680
13. Steels E, Steele ML, Harold M, Coulson S. Efficacy of a Proprietary *Trigonella foenum-graecum* L. De-Husked Seed Extract in Reducing Menopausal Symptoms in Otherwise Healthy Women: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Phyther Res.* 2017;31(9):1316-1322. doi:10.1002/ptr.5856
14. Swaroop A, Jaipuria AS, Gupta SK, et al. Efficacy of a novel fenugreek seed extract (*Trigonella foenum-graecum*, furocystTM) in polycystic ovary syndrome (PCOS). *Int J Med Sci.* 2015;12(10):825-831. doi:10.7150/ijms.13024
15. Siddiqui AA, Siddiqui SA, Ahmad S, Siddiqui S, Ahsan I, Sahu K. Diabetes: Mechanism, pathophysiology and management-A review. *Int J Drug Dev Res.* 2013;5(2):1-23.
16. Roberts KT. The potential of fenugreek (*Trigonella foenum-graecum*) as a functional food and nutraceutical and its effects on glycemia and lipidemia. *J Med Food.* 2011;14(12):1485-1489. doi:10.1089/jmf.2011.0002
17. Sharma RD, Sarkar A, Hazara DK, et al. Use of Fenugreek seed powder in the management of non-insulin dependent diabetes mellitus. *Nutr Res.* 1996;16(8):1331-1339.
18. Rafrat M, Malekiyan M, Asghari-Jafarabadi M, Aliasgarzadeh A. Effect of Fenugreek Seeds on Serum Metabolic Factors and Adiponectin Levels in Type 2 Diabetic Patients. *Int J Vitam Nutr Res Int Zeitschrift für Vitamin- und Ernährungsforschung J Int Vitaminol Nutr.* 2014;84(3-4):196-205. doi:10.1024/0300-9831/a000206
19. Najdi RA, Hagraas MM, Kamel FO, Magadmi RM. A randomized controlled clinical trial evaluating the effect of *Trigonella foenum-graecum* (fenugreek) versus glibenclamide in patients with diabetes. *Afr Health Sci.* 2019;19(1):1594-1601. doi:10.4314/ahs.v19i1.34
20. Geberemeskel GA, Debebe YG, Nguse NA. Antidiabetic Effect of Fenugreek Seed Powder Solution (*Trigonella foenum-graecum* L.) on Hyperlipidemia in Diabetic Patients. *J Diabetes Res.* 2019;2019. doi:10.1155/2019/8507453



vendas@farmacam.com.br



whatsapp (21) 98493-7033



Facebook.com.br/farmacam



Instagram.com.br/farmacam