

TURKESTERONA

Aumento de massa muscular

NOME BOTÂNICO: *Ajuga turkestanica*

FAMÍLIA: *Labiatae*

PARTE UTILIZADA: Erva



INTRODUÇÃO

O gênero *Ajuga* (*Labiatae*) é composta por mais de 40 espécies amplamente distribuídas em regiões de ambos os hemisférios e contém pelo menos três classes de compostos potencialmente bioativos: diterpenos clerodano, fitoecdisteróides e glicosídeos iridóides.

Ajuga Turkestanica é uma erva perene que cresce principalmente na Ásia Central conhecida como uma rica fonte de substâncias bioativas e usado por pessoas locais para tratar doenças cardíacas, musculares e dores de estômago.

Uma característica da *Ajuga Turkestanica* é a presença da turkesterona 11- α -hidroxila, que não foi observada em outras espécies do mesmo gênero. Ecdisteróides são cetosteróides com cadeias laterais de carbono a longo polihidroxilado. Estes compostos são imitadores de hormônios utilizados pelo artrópode (inseto) e crustáceos (caranguejo / lagosta) no processo de muda conhecida como ecdise. Quimicamente, fitoecdisteróides são classificados como triterpenóides que inclui saponinas triterpenos e fitoesteróis. As plantas podem usar

ecdisteróides como uma defesa química contra insetos por perturbar o equilíbrio hormonal e processo de muda. A descoberta destas moléculas de esteróides em 1966 em várias espécies de plantas levaram à sua disponibilidade em grandes quantidades para os estudos farmacológicos em busca de inseticidas mais seguros. Embora não mostrando sinais de toxicidade, ecdisteróides apresentaram outros possíveis efeitos benéficos que poderiam apoiar a sua utilização na medicina popular como imunomodulação, antiarrítmicos, hepatoprotetores, ou efeitos antidiabéticos.

Os ecdisteróides são estruturalmente diferentes dos esteróides de mamíferos. No entanto, efeitos anabólicos têm sido relatados em vertebrados: o aumento do crescimento em camundongos, ratos, ovelhas ou porcos, e aumento do desempenho físico sem treinamento em ratos com aumento da síntese de proteínas fibrilares do miocárdio. A Turkesterona promove a síntese de proteínas, mantém o metabolismo anabólico, aumenta massa muscular, enquanto diminui o tecido adiposo. Os ecdisteróides conduzem a atividade anabólica no músculo esquelético, desse modo organizam a proliferação celular, melhoram a função secretora do fígado e também apresenta efeito imunomodulador. O crescimento muscular é promovido através de melhorar a retenção de nitrogênio e também na metabolização de proteínas reduzindo o catabolismo e aumentando o anabolismo na síntese de proteínas por acelerar o processo de translocação.

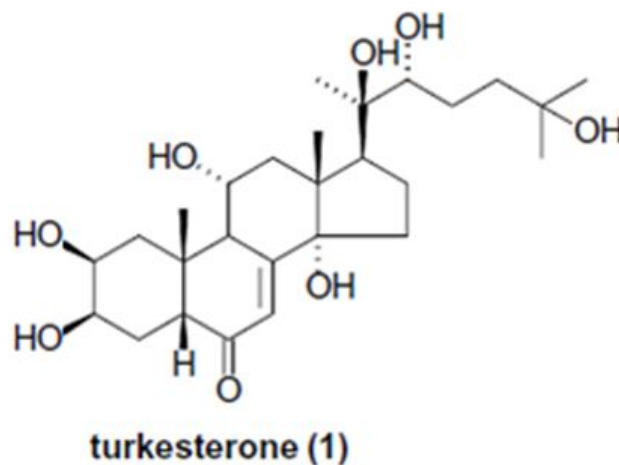


FIGURA: ESTRUTURA QUÍMICA DA TURKESTERONA

ESTUDOS

Ecdisteróides da *Ajuga Turkestanica* sobre a sarcopenia em idosos

Um estudo foi realizado com ratos idosos para verificar os efeitos da *Ajuga Turkestanica* sobre a musculatura. Os pesquisadores misturaram uma dose do extrato (teor 40% de ecdisteróides), que em humanos seria o equivalente a 400 mg, misturado a ração dos animais por quatro semanas. Eles observaram ao final do estudo que a caspase-3 e miostatina foram significativamente reguladas para baixo, apoiando os resultados de outros estudos que indicam que ecdisteróides podem proteger contra a perda de massa muscular. Os resultados do ensaio mostraram uma tela de alta sensibilidade com a falta de atividade androgénica do extrato de *Ajuga Turkestanica*, uma característica desejada no desenvolvimento de abordagens alternativas para a gestão sarcopenia em seres humanos.

Efeitos de fitoecdisteróides sobre a síntese de proteínas

Nesse estudo foram avaliados os efeitos dos fitoecdisteróides no aumento de síntese de proteínas em mamíferos. Para estudar o mecanismo de ação de fitoecdisteróides em tecido de mamíferos, um ensaio celular in vitro de síntese de proteínas foi desenvolvido. OS fitoecdisteróides aumentaram a síntese de proteínas em até 20% em miotubos C2C12 de murino e miotubos humanos primários. In vivo, os ecdisteróides aumentaram a força de preensão dos ratos.

Ecdisteróides e desempenho físico

Ecdisteróides são indicados por apresentarem propriedades tônicas. Na verdade, eles estimulam o crescimento muscular, desde que o fornecimento de proteínas seja adequado. Existem resultados do aumento do efeito anabólico no desempenho físico, demonstrado através do teste de natação forçada em ratos: animais que receberam ecdisteróides durante uma semana foram capazes de nadar tempos significativamente mais longos. Estes efeitos são semelhantes aos de esteróides anabolizantes. Ecdisteróides também são capazes de aumentar o teor de ATP muscular em ratos privados de vitamina D.

INDICAÇÕES

- Aumenta a síntese e assimilação de proteínas para contração muscular;
- Aumento massa muscular;
- Substituto da Testosterona;
- Melhora a função cardíaca;
- Previne infecções.

REAÇÕES ADVERSAS

Não há relatos de reações adversas na literatura.

CONTRA-INDICAÇÕES

Não há relatos na literatura até o momento.

CONCENTRAÇÃO RECOMENDADA

500-2000 mg/dia.

NÃO É NECESSÁRIO APLICAR O FATOR DE CORREÇÃO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Wilborn, C D, Taylor, L W, Campbell, B I, Kerksick, C, Rasmussen, C J, Greenwood, M, Kreider, R B. Effects of mthoxyisoflavone, ecdusterone, and sulfo-polysaccharide supplementation on training adaptations in resistance-trained males. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 3(2):19-27,2006.

Gorelick-Feldman, J, Maclean, D, Ilic, N, Poulev, A, Lila, M A, Cheng, D, Raskin, I. Phytoecdysteroids increase protein synthesis in skeletal muscle cells. *J Agric Food Chem*. 2008 May 28;56(10):3532-7.

Syrov, V N. Mechanism of the anabolic of phytoecdysteroids in mammals. *Nauchnye Doki Vyss Bol Nauki*. 1984;(11):16-20.

Syrov, V N, Tashmukhamedova, M A, Khushabaktova Z A, Mirtalipov, D T, Mamatkhanov, A U. Effect of phytoecdysteroids and nerbol on parameters of carbohydrate and lipid metabolism and phospholipid spectrum of liver mitochondrial membrane in experimental diabetes mellitus of rats. *Ukr Biokhim Zh*. 1992 Jul-Aug;64(4):61-7.

Syrov, V N, Khushbaktova, Z A. Experimental study of pharmacotherapeutic effect of phytoecdysteroids and nerbol in toxic liver damage. *Eksp Klin Farmakol*. 2001 Jul-Aug; 64(4):56-8.

6. Syrov, V N, nasyrova, S S, Khushbaktova, Z A. The results of experimental study of phytoecdysteroids as erythropoiesis stimulators in laboratory animals. *Eksp Klin Farmakol*. 2001 Jul-Aug; 60(3):41-4.

8. Grace, M H, Cheng, D M, Raskin, I, Lila M A. Neo-Clerodane diterpenes from *Ajuga turkestanica*.
Phytochem Lett.2008 August 21, 1(2):81-84



REVISADO EM 05/05/2015