



GOJI BERRY

REI DAS BAGAS

Muitas bagas que integram a categoria de “superfrutas” dos alimentos funcionais estiveram na lista dos 10 alimentos com crescente potencial de venda em 2008. Isto é devido ao conteúdo nutritivo dessas frutas e seus valores de ORAC (capacidade de absorvência de radicais de oxigênio) proveitosamente utilizados como preventivos de diversas doenças e como adjuvantes nos tratamentos médicos. Agora os poderes de uma nova baga com status de **erva-alimento nº 1** estão invadindo o mercado ocidental: GOJI BERRY.

Goji Berry (*Lycium barbarum*) é uma planta da família Solanacea típica do noroeste da China e regiões do Himalaia, posicionada há milênios no topo da tabela das 8000 ervas e alimentos curativos chineses. Textos médicos da China antiga enaltecem suas amplas vantagens para a saúde, citando desde a renovação da vitalidade até o fortalecimento e restauração de órgãos importantes, especialmente olhos, fígado e rins.

Os complexos protéicos de polissacarídeos isolados das frutas vermelhas do **Goji Berry** são o fator funcional mais importante, consistindo de um complexo de betaglucanas com um núcleo molecular comum formado por resíduos de (1→6)-betagalactosila. Polissacarídeos são amplamente conhecidos como modificadores da resposta imunológica contra processos infecciosos e doenças. Estudos mostram que os polissacarídeos do **Goji Berry** são particularmente capazes de induzir a maturação funcional de células dendríticas de forte imunogenicidade. Células dendríticas são uma população heterogênea de células apresentadoras de antígenos que absorvem alérgenos dos tecidos periféricos e migram para os órgãos linfóides secundários, onde se tornam maduras e competentes para apresentar antígenos às células T. Desta forma, os polissacarídeos **do Goji Berry** podem despertar respostas imunológicas específicas a antígenos no organismo^{1,2}.

Uma fração imunomoduladora de polissacarídeos do **Goji Berry** (LBP_{3p}) foi capaz de inibir significativamente o crescimento do sarcoma S180 transplantável em camundongos no estudo de Gan *et al* (2004), estimulando a proliferação linfocitária no baço e incrementando a atividade das células T citotóxicas e a fagocitose nos macrófagos. A fração LBP_{3p} também aumentou os níveis de expressão do RNAm para o hormônio leucocitotrófico IL-2 e os anticorpos secretados pelas células esplênicas.

O mesmo estudo também revelou uma redução na peroxidação lipídica dos camundongos inoculados com o sarcoma S180. De fato, polissacarídeos podem agir na proteção dos ácidos graxos poliinsaturados das membranas



Informativo Técnico

biológicas contra a peroxidação lipídica. Um extrato aquoso do **Goji Berry** foi capaz de produzir a maior atividade antioxidante com a menor concentração inibitória num estudo *in vitro* que envolveu outras duas ervas chinesas (*Angelica sinensis* e *Poria cocos*). O extrato do **Goji Berry** mostrou sua superioridade inibitória sobre as espécies reativas de um homogeneizado de fígado de ratos, varrendo especialmente ânions superóxidos (Wu *et al*, 2004). Em outro estudo, ratos injetados com estreptozotocina – substância tóxica para as células betas do pâncreas, que prejudica o sistema de defesa antioxidante e aumenta o estresse oxidativo devido à hiperglicemia induzida – tiveram seus índices oxidativos do sangue, fígado e rins restaurados próximos aos níveis normais quando tratados com os polissacarídeos do **Goji Berry** pela via oral (Li, 2007)^{1,2}.

Embora as pesquisas sugiram que os efeitos protetores do **Goji Berry** dependam principalmente da sua ação antioxidante (vide tabela em anexo para maiores detalhes de ORAC), seu forte perfil imunoestimulante adicional permite uma ampla aplicação farmacológica para esse “tesouro nacional da China”⁵.

Estudos revelaram que os polissacarídeos do **Goji Berry** são capazes de bloquear o ciclo celular de tumores hepáticos e aumentar o cálcio intracelular em seus sistemas apoptóticos, inibindo a proliferação dos modelos celulares cultivados (Chao *et al*, 2009; Zhang *et al*, 2005). **Goji Berry** também é capaz de inibir de modo dose e tempo-dependente o crescimento da linhagem celular MCF-7 (carcinoma mamário humano) amplamente utilizada como modelo pré-clínico para o estudo de câncer de mama responsivo ao 17 β -estradiol (E₂). Parece que **Goji Berry** desvia o metabolismo celular do E₂ especificamente em direção à formação do elemento anti-mitogênico 2-hidroxiestrone e/ou acelera a conversão do metabólito intermediário pró-mitogênico 16 α -hidroxiestrone em estriol inerte para a cultura de MCF-7 (Li *et al*, 2009).

Luo *et al* (2006) também relataram a utilidade dos polissacarídeos do Goji Berry no tratamento da infertilidade masculina. Tais polissacarídeos foram capazes de proteger o tecido testicular de ratos contra a degeneração induzida pela hipertermia (exposição ao calor de 43°C). Quando comparados com o controle negativo, os animais que receberam os polissacarídeos tiveram o peso dos testículos e do epidídimo significativamente aumentados, além da atividade da enzima superóxido dismutase melhorada e os níveis dos hormônios sexuais aumentados nos testículos danificados por fatores físicos (calor) e químicos (H₂O₂). Os mesmos polissacarídeos ainda apresentaram um efeito protetor dose-dependente contra os danos oxidativos do H₂O₂ sobre o DNA de células testiculares de camundongos. Os autores concluíram o trabalho relatando que **Goji Berry** melhorou o desempenho copulatório geral de ratos machos semi-castrados e suas funções reprodutivas: o tempo de latência para a ereção e para a montagem foi encurtada, a secreção dos hormônios sexuais



Informativo Técnico

foi regulada e aumentada, o peso dos órgãos sexuais acessórios foi aumentado e a quantidade e qualidade do esperma foram incrementadas.

Por fim, um estudo curioso de Zhao *et al* (2005) revelou que os polissacarídeos do Goji Berry possuem potencial protetor da pele. Culturas de fibroblastos dérmicos podem ser incubadas na presença de meio basal para fibroblastos (FBM) por vários dias sem que haja perda aparente de células. Contudo, se as mesmas culturas forem adicionadas a um meio simples (DMEM) sem FBM, as células tendem a se arredondar e despregar do substrato de cultura, morrendo em seguida. Um tipo específico de glicoconjugados do **Goji Berry** (LbGHp5) preveniu o arredondamento das células cultivadas em meio sem FBM, e não alteraram aquelas cultivadas em meio devidamente enriquecido (vide figura 1 do anexo). De acordo com os autores, a morfologia dos fibroblastos incubados com FBM e sem FBM + LbGp5 foi similar. O fato dos fibroblastos terem secretado quantidades normais de colágeno tipo I na presença de LbGp5 (vide figura 2 do anexo) mostra que esses glicoconjugados não impedem meramente o despreendimento das células, mas também mantêm regulares as suas funções metabólicas. Esses efeitos foram anulados pelo pré-tratamento dos LbGp5 com β -glicosidase, conforme pode ser visto nas figuras 1 e 2, confirmando a importância da metade glucana para a atividade dessas peptidoglucanas.

O mecanismo de ação ainda precisa ser determinado, mas parece que LbGp5 exercem suas atividades pela interação com um fator de crescimento ou receptor de adesão na superfície celular e/ou pela proteção das células contra a ação dos radicais livres.

LbGp5 também inibiram seletivamente a expressão da metaloproteinase 1 (MMP-1) (vide figura 3 do anexo), provável mecanismo pelo qual os níveis de colágeno 1 sofreram aumento. A equipe de Zhao descreveu essa inibição como “forte e relevante” e sugeriu os seus benefícios nos processos do envelhecimento da pele.

Indicações e usos

As aplicações do **Goji Berry** são extensas em virtude do seu incomparável potencial antioxidante e do seu efeito imunestimulante adicional. Numerosos estudos sugerem o **Goji Berry** como adjuvante nos tratamentos do câncer e nas doenças do fígado e dos testículos. **Goji Berry** também pode ser um forte aliado na prevenção do envelhecimento. Não é a toa que **Goji Berry** é a primeira da lista secular de ervas medicinais da China.

A dose diária recomendada é de 400 a 600 mg de polissacarídeos do **Goji Berry**, que podem ser distribuídos em duas a três tomadas ao longo do dia, com ou sem alimentos. O **Goji Berry** pode ser associado a chocolate, podendo ser dispensado na forma de bombons funcionais. Os produtos acabados a base do extrato de Goji Berry utilizam os seguintes excipientes: silicato de cálcio, dióxido de silicone e arroz marrom em pó.

OBS: Aplicar fator de correção em relação ao teor do laudo.



Interação medicamentosa

Dois casos relatados sugerem importante interação entre **Goji Berry** e warfarina. A razão normalizada internacional (RNI) para a warfarina pode aumentar quando associada ao **Goji Berry** (Leung, H. *et al*, 2008).

Contra-indicação

É contra-indicado o uso do extrato do **Goji Berry** para crianças, mulheres grávidas e lactantes pela ausência de estudos de segurança nesses indivíduos.

Sugestão de fórmula

PREVENT

Polissacarídeos (Goji Berry)	200mg
Excipiente qsp	1
Fazer 60 cápsulas	caps.
<i>Tomar 1 caps. 2 vezes ao dia para a prevenção do envelhecimento</i>	

Referência Bibliográfica

1. Chen, Z. *et al*. Activation of Macrophages by Polysaccharide-protein Complex from *Lycium barbarum* L. **Phytother Res**, 23: 1116-1122, 2009.
2. Niu, A. *et al*. Protective effect of *Lycium barbarum* polysaccharides on oxidative damage in skeletal muscle of exhaustive exercise rats. **Int J Biol Macromol**, 42: 447-449, 2008.
3. Li, X. Protective effect of *Lycium barbarum* polysaccharides on streptozotocin-induced oxidative stress in rats. **Int J Biol Macromol**, 40: 461-465, 2007.
4. Gan, L. *et al*. Immunomodulation and antitumor activity by a polysaccharide-protein complex from *Lycium barbarum*. **Int Immunopharmacol**, 4: 563-569, 2004.
5. Yu, M. *et al*. Cytoprotective effects of *Lycium barbarum* against reducing stress on endoplasmic reticulum. **Int J Mol Med**, 17: 1157-1161, 2006.
6. Wu, S. *et al*. Antioxidant Activities of Some Common Ingredients of Traditional Chinese Medicine, *Angelica sinensis*, *Lycium barbarum* and *Poria cocos*. **Phytother Res**, 18: 1008-1012, 2004.
7. Luo, Q. *et al*. *Lycium barbarum* polysaccharides: Protective effects against heat-induced damage of rat testes and H₂O₂-induced DNA damage in mouse testicular cells and beneficial effect on sexual behavior and reproductive function of hemicastrated rats. **Life Sci**, 79: 613-621, 2006.
8. Zhang, M. *et al*. Effect of *lycium barbarum* polysaccharide on human hepatoma QGY7703 cells: Inhibition of proliferation and induction. of apoptosis. **Life Sci**, 76: 2115-2124, 2005.



9. Li *et al*, Lycium Barbarum Inhibits Growth of Estrogen Receptor Positive Human Breast Cancer Cells by Favorably Altering Estradiol Metabolism. **Nutr Can**, 61 (3): 408-414, 2009.
10. Zhao, H. *et al*. Lycium barbarum glycoconjugates: effect on human skin and cultured dermal fibroblasts. **Phytomed**, 12: 131-137, 2005.
11. Leung, H. *et al*. Warfarin overdose due to the possible effects of Lycium barbarum L. **Food Chem Toxicol**, 46: 1860-1862, 2008.
12. <http://gojiberries4u.co.uk/ezonearticles.com/?Acai-and-the-ORAC-Scale&id=532229>
13. en.wikipedia.org/wiki/Berry
14. en.wikipedia.org/wiki/Interleukin_2
15. www.centrovegetariano.org/Article-490-Goji%2BBerries%2B-%2Bas%2Bbagas%2Banti-envelhecimento.html
16. <http://gojiberrybrasil.blogspot.com.br/2009/06/tabela-orac.html>

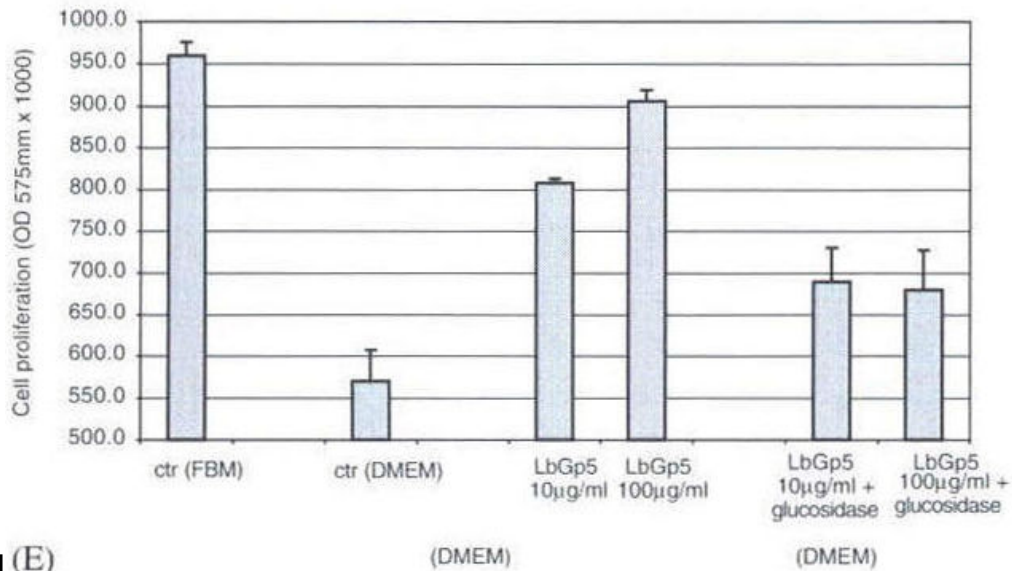
ANEXOS

Tabela: ORAC das superfrutas para cada 100g

Alimento Funcional	ORAC
Goji Berry ou Wolfberry	25.300
Açaí	18.500
Ameixa seca	5.770
Romã	3.307
Uva seca	2.830
Mirtilo	2.400
Amora silvestre	2.036
Morango	1.540
Noni	1.506
Framboesa	1.220
Uvas vermelhas	739
Cerejas	670
Uvas brancas	460

Fonte: <http://gojiberrybrasil.blogspot.com.br/2009/06/tabela-orac.html>

Figura 1: Quantificação do número de células em meios com e sem



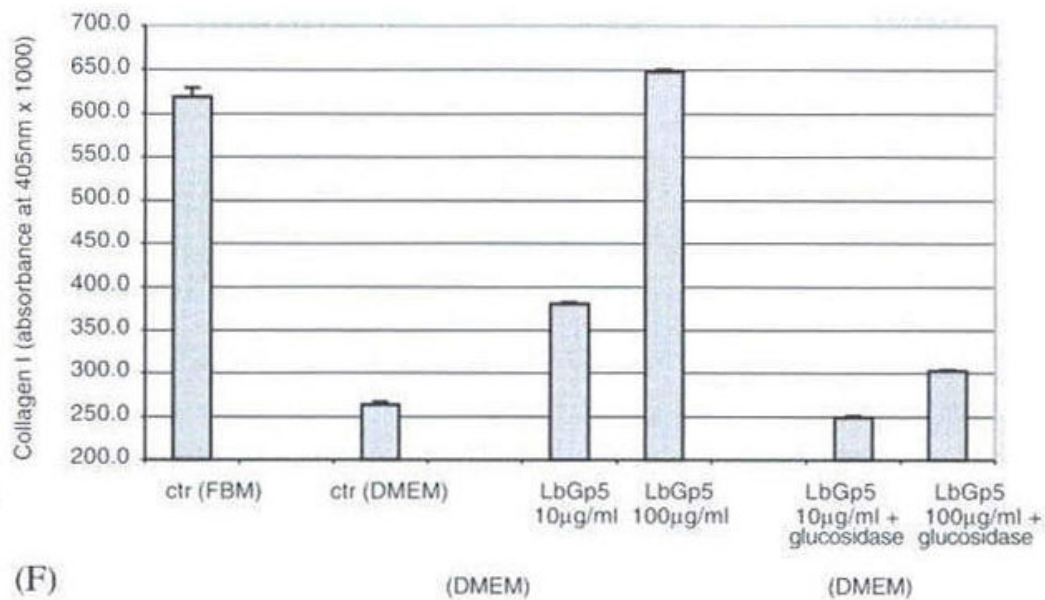
FBM (E)

(DMEM)

(DMEM)

Fonte: Zhao, H. et al. *Lycium barbarum glycoconjugates: effect on human skin and cultured dermal fibroblasts*. **Phytomed**, 12: 131-137, 2005.

Figura 2: Quantificação do colágeno tipo I em meios com e sem FBM



(F)

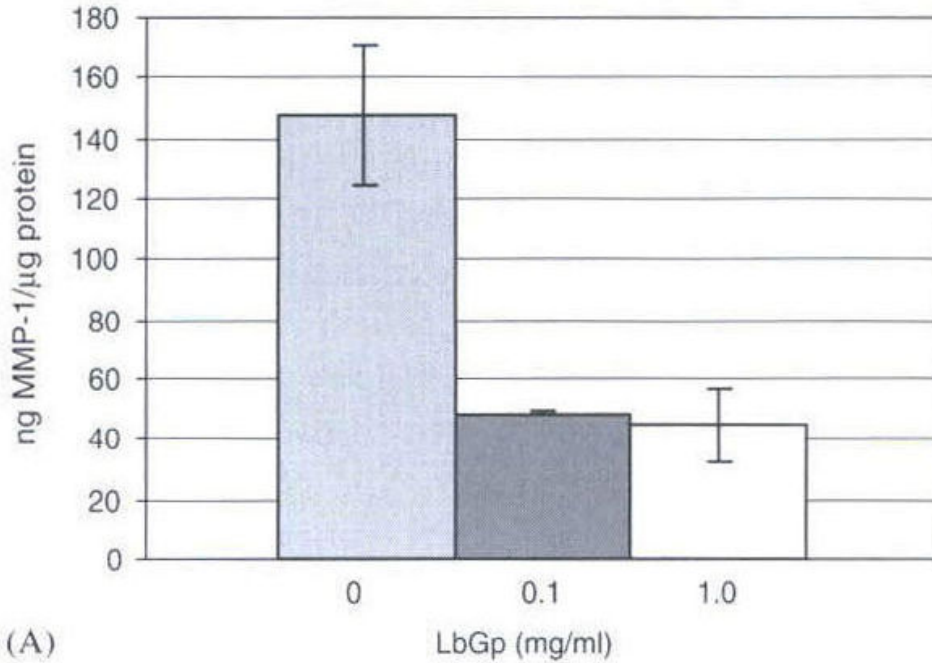
(DMEM)

(DMEM)

Fonte: Zhao, H. et al. *Lycium barbarum glycoconjugates: effect on human skin and cultured dermal fibroblasts*. **Phytomed**, 12: 131-137, 2005.



Figura 3: LbGp5 reduziu os níveis de MMP-1



Fonte: Zhao, H. et al. *Lycium barbarum glycoconjugates: effect on human skin and cultured dermal fibroblasts*. **Phytomed**, 12: 131-137, 2005.