

PROPRIEDADES NUTRICIONAIS E EFEITOS ADVERSOS DA “GOJI BERRY”

(*Lycium barbarum* L.)

SILVA, Juno Ceniz Fernandes ^{1*} DEGÁSPARI, Cláudia Helena ²

¹ Discente do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Autônomo do Brasil – UniBrasil
R. Pedro Eloy de Souza 1757 - 82820-130 – Curitiba – PR
e-mail: junceniz812@hotmail.com

² Professora Colaboradora do Centro Universitário Autônomo do Brasil – UniBrasil
e-mail: sensus@cwb.matrix.com.br

RESUMO:

A “goji berry” (*Lycium barbarum* L.) tem seus primeiros relatos na China onde era utilizada como planta medicinal. A “goji berry” é um fruto com um grande potencial antioxidante devido à presença de flavonoides, além de ser fonte de um análogo do ácido ascórbico denominado ácido ascórbico 2-O-β-D-Glucopiranosílico ou AA2βG, bem como ser fonte natural do carotenoide zeaxatina. Apresenta também polissacarídeos específicos que se mostram eficientes no aumento da atividade de enzimas antioxidantes. Nos dias atuais chegou ao mercado com a promessa de emagrecimento. Estudos realizados com uma bebida à base do suco desta fruta apontaram para uma possível diminuição da circunferência abdominal em indivíduos que fizessem o uso diário desta bebida. No entanto, as propriedades do ácido ascórbico 2-O-β-D-Glucopiranosílico (eficaz no tratamento da Desordem Osteogênica de Shionogi (DOS)), e a zeaxantina (importante aliado na prevenção da Degeneração Macular Relacionada a Idade (DMRI)), não são devidamente valorizados pela área de saúde até o momento. Cuidados devem ser tomados com a ingestão da fruta, pois pode levar a alergia pacientes que já tenham sido sensibilizados com o tomate, além de apresentar alguma interação com medicamentos antiplaquetários, diminuindo sua eficácia. A procedência de produto também deve ser conhecida visto que se encontrou níveis alterados de metais e pesticidas em amostras desidratadas de “goji berry” analisadas na Espanha.

Palavras-chave: *Lycium barbarum* L.; goji berry; ácido ascórbico 2-O-β-D-Glucopiranosílico; zeaxantina; efeitos adversos goji berry.

1 INTRODUÇÃO

Conhecida desde longa data na China, a “goji berry” (*Lycium barbarum* L.) passou a ser amplamente divulgada mundialmente nos últimos anos. Atualmente, no ocidente, é denominada como “fruta milagrosa”. Por se enquadrar no grupo de frutas vermelhas apresenta a importante propriedade de conter compostos do tipo flavonoides em sua constituição. Os flavonoides são caracterizados por serem

pigmentos encontrados em frutas e vegetais, e que protegem o organismo humano contra danos oxidativos. As fontes mais significativas de flavonoides estão disponíveis nas frutas vermelhas, e com maior concentração na polpa das frutas. (FLORÉZ-MARTÍNEZ et al., 2002)

Por apresentarem em sua estrutura química grupos fenólicos, os flavonoides apresentam poder quelante de íons de ferro e capacidade de reagir com radicais livres, protegendo o organismo contra danos às espécies reativas de oxigênio, com forte poder oxidativo e reativo, ou também denominados de ERO's (Espécies Reativas de Oxigênio). (DEGÁSPARI & WASZCZYNSKYJ; 2004)

A principal fonte de antioxidantes vem dos próprios alimentos ingeridos ou a partir de suplementos alimentares, sendo que a *Lycium barbarum* L. apresenta potencial antioxidante. Neste caso, o principal agente antioxidante encontrado é o ácido ascórbico 2-O-β-D-Glucopiranósílico ou simplesmente AA-2βG, sendo um análogo do L-ácido-ascórbico ou AA, que reduz o dano causado pelo stress oxidativo. Pelo fato do AA ser instável, sua absorção se torna rápida, porém sua capacidade de armazenamento fica prejudicada e, consequentemente, seu uso terapêutico. No entanto, o AA-2βG é mais estável que o AA, surgindo assim uma nova possibilidade para o uso medicinal da *Lycium barbarum* L. (ZHANG et al., 2011; AMAGASE & FARNSWORTH, 2011)

Outra propriedade de interesse é a presença do carotenoide zeaxantina, que se encontra em evidência em relação a outras fontes vegetais. (BORGUINI et al., 2012)

A “goji berry”, de acordo com o estabelecido na Resolução nº 16/1999, é enquadrada como um novo produto, visto que é um alimento que não é conhecido no Brasil, mas com um histórico de consumo em outro país. Além disso, apresenta alegações de propriedades funcionais, e, portanto, deve comprovar estas propriedades, bem como garantir segurança aos consumidores. (BRASIL, 1999a; BRASIL, 1999b; BRASIL, 1999c; BRASIL, 1999d).

Este levantamento bibliográfico tem como objetivo analisar alguns artigos científicos que abordam as propriedades nutricionais e efeitos adversos da “goji berry”, com o intuito de levar conhecimento sobre estas características deste novo produto, que foi introduzido na cultura brasileira com massivas campanhas mercadológicas visando o público que busca emagrecimento.

2 CARACTERÍTICAS BOTÂNICAS DA *Lycium barbarum* L.

A *Lycium barbarum* L. possui muitos nomes populares, porém os mais utilizados são “wolfberry” ou “goji berry”. Seu nome botânico surgiu em 1753 pelo botânico sueco Carolus Linnaeu. (AMAGASE & FARNSWORTH, 2011)

Pertencente à família Solanaceae de plantas angiospermas e de ordem Solanales, a *Lycium barbarum* L. pode chegar até 3 metros de altura. Suas folhas são verdes e cinzas. O cálice e os pistilos são fusionados. A corola apresenta a forma de funil com coloração violeta. A fruta é fusiforme com um agudo ápice de 6-20mm de comprimento e diâmetro que varia de 3-8mm. (AMAGASE & FARNSWORTH, 2011)

Não se conhece ao certo seu país de origem, porém, sabe-se que a fruta cresce naturalmente na Ásia principalmente na China, Tibet e Mongolia . (AMAGASE & FARNSWORTH, 2011)

3 PROPRIEDADES DOS FLAVONOÏDES NA *Lycium barbaum* L.

Flavonoides englobam uma classe de pigmentos naturais encontrados em vegetais. O poder antioxidante dos flavonoides depende especificamente de sua estrutura química. Os flavonoides apresentam um efeito de glicosilação que os permite serem mais solúveis em água, e com isso podem ser armazenados. (BOBBIO & BOBBIO, 2003)

A melhor característica dos flavonoides é a sua capacidade de agir como agente antioxidante. O mecanismo antioxidante dos flavonoides inclui principalmente a eliminação de radicais livres, apresentação de propriedades quelantes de metais envolvidos na formação dos radicais livres, inibição de enzimas envolvidas na produção de radicais livres e até mesmo uma regeneração (limitada) das membranas celulares. (BOBBIO & BOBBIO, 2003)

Eles têm a capacidade inibir reações dos radicais livres pelo fato de poderem doar átomos de hidrogênio, inibindo assim as reações em cadeia provocadas pelos radicais livres. Por mais que os compostos fenólicos possam inibir o processo de oxidação, isso não significa que eles vão proteger as células e os tecidos contra todos os tipos de danos, podendo em algumas situações, como é o caso da

quercitina com o ferro, servir como agente pró-oxidante. (FOOD INGREDIENTES BRASIL, 2009; (AMAGASE & FARNSWORTH, 2011)

Os pesquisadores AMAGASE & NANCE (2011) realizaram um estudo com homens e mulheres acima do peso, porém saudáveis, avaliando o aumento do gasto calórico e diminuição da circunferência abdominal a partir do consumo de um suco à base de “goji berry”. Dois grupos foram usados para a pesquisa: um grupo placebo (15 pacientes), e um grupo que fez suplementação com a bebida à base de “goji berry” (14 pacientes). A pesquisa durou quinze dias e mostrou resultados satisfatórios. Foi relatado neste estudo que os grupos passaram pelas mesmas situações como atividade física e regime alimentar. A partir do oitavo dia já foi percebida uma diferença significativa entre o grupo da bebida à base de “goji berry” e o placebo, onde, o grupo que consumia a bebida, apresentou uma redução de cerca de sete centímetros de circunferência abdominal e o grupo placebo somente dois centímetros. No décimo quinto dia ambos os grupos apresentaram “efeito sanfona” ou *weight cycling*. O grupo que consumia a bebida com “goji berry” apresentou um “efeito sanfona” menos pronunciado, pois teve um aumento de um centímetro e meio, porém ainda melhor que o grupo placebo com três centímetros. (AMAGASE & NANCE, 2011)

Os integrantes foram liberados no décimo quinto dia e voltaram para sua rotina normal, ou seja, não mais fazendo uso de placebo ou da bebida composta por “goji berry”, além de serem orientados a interromperem as atividades físicas regulares e a dieta alimentar. Seis dias depois, no vigésimo primeiro dia, os grupos voltaram para que novas medições pudessem ser feitas. Observou-se que o grupo placebo permaneceu com seu diâmetro abdominal inalterado, ou seja, com a mesma redução constatada até o décimo quinto dia. Contudo, o grupo que consumiu a bebida feita de “goji berry” apresentou um aumento de praticamente cinco centímetros quando comparado aos dados do oitavo dia de medição, mostrando que o resultado esperado para a diminuição da circunferência abdominal só é realmente alcançado, caso haja uma dieta alimentar e exercícios físicos regulares. (AMAGASE & NANCE, 2011)

Em outro estudo realizado utilizando o suco à base de “goji berry”, os pesquisadores verificaram os efeitos positivos emocionais e físicos da bebida em 16 pacientes, enquanto que no grupo placebo permaneceu com 18 pacientes. O estudo durou cerca de quinze dias, e teve como intuito analisar: nível de energia (mais

disposição para atividades), desempenho físico para exercícios, qualidade de sono, fácil despertar, capacidade de concentração e foco, acuidade mental, sentimentos bem estar e felicidade, regulação do sistema gastrointestinal, fatiga e stress. O grupo placebo demonstrou apenas duas mudanças significativas (azia e felicidade), enquanto que o grupo que fazia uso de 120mL diárias de suco da *Lycium barbarum* L., mostrou melhora em todos os parâmetros analisados. (AMAGASE & NANCE, 2008)

Neste mesmo estudo, nenhuma mudança significava na parte muscular e cardiovascular foram encontradas em nenhum dos grupos. Parâmetros como peso, altura, pressão sistólica e diastólica não foram significantes entre os grupos durante o período de quinze dias. Os autores ainda citam que os dados foram claros para provar a eficácia da bebida, e que pesquisas futuras deveriam ser feitas para um melhor entendimento da “goji berry”. na saúde humana. (AMAGASE & NANCE, 2008)

4 POLISSACARÍDEOS DA *Lycium barbarum* L OU LBP

Segundo AMAGASE & FARNSWORTH (2011), os polissacarídeos da *Lycium barbarum* L ou *LBP* seriam os responsáveis pelas propriedades da “goji berry” como: neuroproteção, resistência, controle da glicose em diabéticos, agente antioxidante e até mesmo, combate ao envelhecimento. Os *LBP* são formados por oligossacarídeos contendo seis unidades monossacarídeos: arabinose, rafinose, xilose, manose, galactose, glicose. (AMAGASE & FARNSWORTH, 2011)

Contudo, os estudos utilizando os *LBP* já haviam começado em 2007 por LI et. al em estudo que avaliou a atividade antioxidante destes polissacarídeos dos frutos da *Lycium barbarum* L *in vitro*. Nesse estudo foi avaliado a capacidade dos *LBP* em comparação ao BHT (butil-hidroxitolueno), que seria um antioxidante sintético utilizado na indústria de alimentos. Nesse estudo de LI et al. (2007a) foram avaliados: destruição de ânions superóxidos, capacidade quelante, capacidade de destruição do radical livre DPPH⁻ e a inibição de hemólise em ratos pelo radical livre peroxil. Os resultados podem ser encontrados na TABELA 1. (LI et al., 2007a; FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2009; RUFINO et al., 2007)

TABELA 1: Eficiência do BHT em comparação com os *LBP*.

Parâmetros Analisados	Eficiência do BHT	Eficiência dos LBP
Ânions Superóxido	Inferior	Superior
Inibição do radical livre DPPH ⁻	Superior	Inferior
Capacidade Quelante	Inferior	Superior
Inibição de hemólise pelo radical livre peroxil	Inferior	Superior

FONTE: LI et al. (2007).

Na concentração máxima utilizada (250µg/mL), o BHT inibiu cerca de 87% do radical livre DPPH⁻ em relação aos LBP que, mesmo na mesma concentração máxima, inibiram somente 46% da enzima. Contudo, a “goji berry” mostrou-se eficiente como sendo uma fonte natural de antioxidante. (LI et al., 2007a)

Em outro estudo, também realizado por LI et al. (2007b), foi avaliado como os LBP poderiam interferir nas enzimas (atividade aumentada ou diminuída ou se mantinha-se estagnada) SOD (superóxido dismutase), CAT (catalase), GSH-PX (glutationa peroxidase), TAOC (Capacidade antioxidante total Humano) que ajudam o organismo no combate aos radicais livres, em órgãos vitais como pulmões, fígado, coração e cérebro (TABELA 2). (LI et al., 2007b)

TABELA 2 – Efeitos dos LBP em enzimas que eliminam radicais livres.

Enzimas	Pulmões	Fígado	Coração	Cérebro
SOD	Atividade aumentada	Atividade aumentada	Atividade aumentada	Atividade aumentada
CAT	Atividade diminuída	Atividade aumentada	Atividade aumentada	Nenhuma mudança
GSH-PX	Atividade diminuída	Atividade aumentada	Atividade aumentada	Atividade aumentada
TAOC	Atividade aumentada	Atividade aumentada	Atividade aumentada	Atividade aumentada

FONTE: LI et al. (2007).

Os LBP mostram-se eficientes no aumento da atividade das enzimas antioxidantes. Além disso, foi notável um aumento na atividade do marcador de stress oxidativo, malondialdeído (MDA), em todos os órgãos. (LI et al., 2007b)

5 ÁCIDO ASCÓRBICO 2-O- β -D-GLUCOPIRANOSÍLOCO OU AA-2 β G

O ácido ascórbico ou AA, conhecido popularmente como vitamina C, é um antioxidante natural encontrado em frutas e vegetais que regula o balanço entre a proliferação celular e a apoptose. No entanto, sua utilização como função terapêutica é dificultada pela sua forte característica hidrossolúvel. Dessa forma, poder-se-ia pensar que, um análogo ou um derivado do tradicional AA seria uma forma de suprir essa necessidade terapêutica. (BÄCHTOLD, 2013; ZHANG et al., 2011)

Um estudo realizado por ZHANG et al. (2011) pela Universidade de Ningxia na China, serviu para elucidar os efeitos antioxidantes desse análogo de AA em comparação com o ácido ascórbico natural. (ZHANG et al., 2011)

Neste caso, um análogo do AA, com características de pró-vitamina C, foi recentemente descoberto na fruta *Lycium barbarum* L. Esse análogo de maior peso molecular, conhecido como ácido ascórbico 2-O- β -D-Glucopiranosílico ou AA2 β G, foi encontrado na fruta seca de *Lycium barbarum* L. em concentração de 0,5%, fazendo dela uma fonte natural deste análogo do AA. (TOYODA-ONO et al., 2004; ZHANG et al., 2011)

Como um análogo AA, o AA2 β G apresenta alta atividade antioxidante em determinadas circunstâncias, e poderia apresentar uma função farmacológica. Contudo seu mecanismo antioxidativo ainda é pouco entendido, devido à falta de estudos *in vivo*. Os principais parâmetros analisados nesse estudo foram: a capacidade de redução do Fe⁺³ para Fe⁺², eliminação de radicais livres em pH ácido, destruição de ânions superóxidos e peróxido de hidrogênio e as inibições do nitrito e do grupo hidroxil (TABELA 3). (ZHANG et al., 2011)

TABELA 3 – Parâmetros analisados para avaliar a eficiência do Ácido Ascórbico conhecido em comparação com o Ácido Ascórbico 2-O- β -D-Glucopiranosíloco.

Parâmetros Analisados	Eficiência do AA	Eficiência do AA-2βg
Redução do Fe ⁺³ para Fe ⁺²	Superior	Inferior
Eliminação de Radicais Livres em pH Ácido	Inferior	Superior
Destruição de Ânions Superóxidos	Superior	Inferior
Destruição do Peróxido de Hidrogênio	Inferior	Superior
Inibição de Nitrito	Superior	Inferior
Inibição do Grupo Hidroxil	Inferior	Superior

FONTE: ZHANG et al. (2011).

Em um estudo, agora realizado por TOYADA-ONO et al. (2005) no *Institute for Health Care Science* do Japão, foi analisada a ação do AA2βG no metabolismo de ratos que apresentavam uma mutação genética denominada de Desordem Osteogênica de Shionogi ou *DOS*. Os sintomas se manifestam devido à inabilidade do organismo em sintetizar o ácido L-ascórbico, resultante da falta da enzima L-gulono-γ-lactona oxidase, conduzindo a um quadro caracterizado por encurtamento das pernas, fraturas múltiplas, osteoporose, retardamento de crescimento e tendência de hemorragias. (TOYODA-ONO et al., 2005)

O estudo sugere que o AA2βG é parcialmente absorvido na área intestinal e/ou é hidrolisado pela microflora intestinal, sendo posteriormente absorvido como ácido L-ascórbico, amenizando os sintomas nas cobaias deste estudo. Esta ação do AA2βG manteria os níveis de ácido L-ascórbico moderadamente dentro os tecidos dos ratos com *ODS*, indicando que o AA2βG apresenta-se com propriedades compatíveis a uma pró-vitamina C. (TOYODA-ONO et al., 2005)

6 PROPRIEDADES DO CAROTENÓIDE ZEAXANTINA

A zeaxantina é um derivado dos β-carotenoides e se encontra em alta concentração na *Lycium barbarum* L. É um carotenoide de pigmentação amarela que se acumula em tecidos lipídicos, e principalmente na mácula dos olhos, garantindo assim, a coloração amarela da mesma. Exerce um papel protetor na mácula protegendo-a contra os efeitos da radiação UV. A concentração de zeaxantina na mácula é diretamente proporcional à acuidade visual do indivíduo. (AMAGASE & FARNSWORTH, 2011; BORGUINI et al., 2012; BUCHELI et al., 2011)

O mecanismo de ação da zeaxantina ainda não é bem entendido, contudo, um estudo realizado por BUCHELI et. al , mostraram que a degeneração macular associada ao envelhecimento é causada pela hipopigmentação da mácula e pode ser retardada quando os níveis plasmáticos de zeaxantina estão elevados. (BORGUINI et al., 2012; BUCHELI et al., 2011)

Numa pesquisa realizada pela EMBRAPA, foi comparado os níveis de zeaxantina e carotenoides totais de frutas ocidentais, entre elas: *Solanum pseudocapsicum* L. (laranjinha de jardim), *Clusia fluminensis* (Clúsia), *Mormodica charantia* L. (melãozinho; Melão de São Caetano) em relação a *Lycium barbarum* L. (TABELA 4). (BORGUINI et al., 2012)

TABELA 4 - Concentração de zeaxantina e carotenoides totais em frutas ocidentais em comparação com a *Lycium barbarum* L.

	<i>Solanum pseudocapsicum</i> (Fruto)	<i>Clusia fluminensis</i> (Fruto)	<i>Mormodica charantia</i> (Fruto)	<i>Lycium barbarum</i> L (Fruto)
Zexantina ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	11,412	82,314	6,790	148,014
Carotenóides Totais ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	14,964	96,738	15,916	180,000

FONTE: BORGUINI et al. (2012).

Quando a “goji berry” é comparada com o milho (*Zea mays*), grão este que antes se achava ser a maior fonte de zeaxantina, observa-se que na verdade, o mesmo não apresenta um teor tão alto, pois a *Lycium barbarum* L. consegue ter uma concentração 120 vezes maior em relação ao milho. Neste caso, a *Lycium barbarum* L. apresentou uma concentração de 148,000 $\mu\text{g}/100\text{g}$ enquanto o milho somente 1.229 $\mu\text{g}/100\text{g}$. (BORGUINI et al., 2012)

7 PROPRIEDADES CONTROVERSAS

Muito se relata sobre as propriedades positivas da *Lycium barbarum* L., mas pouco se sabe sobre suas propriedades controversas. Há uma advertência para indivíduos que apresentem alergia ao tomate que devem tomar cuidado ao ingeri-la. Dois primeiros casos de alergia pela ingestão de *Lycium barbarum* L. foram relatados no Hospital Universitário Lozano Blesa, localizado em Zaragoza na Espanha. Os pacientes chegaram ao hospital apresentando sintomas parecidos como urticária generalizada e inchaço nos lábios. Ambas informaram já terem apresentado alergia, após se alimentarem de tomate. (BALLARIN et al., 2011)

Visto que os dois frutos são da mesma família (Solanaceae), e em ambos os casos, os pacientes foram sensibilizados com tomate, um teste para analisar uma reação cruzada entre a *Lycium barbarum* L. e o tomate foi realizado. Um teste por *Western Blot* foi realizado, e a conclusão foi de que o responsável pela alergia poderia ser uma proteína de transferência de lipídios encontrada em muitas plantas. O relatório do caso ainda informa que estudos futuros devem ser realizados para identificar os alergênicos envolvidos, além de um perfil de sensibilidade alérgica de indivíduos já afetados. (BALLARIN et al., 2011)

Em julho de 2010, a *Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición - AESAN* (uma entidade ligada ao Ministério da Saúde da Espanha) publicou uma nota com relação à presença de metais pesados e defensivos agrícolas em amostras de “goji berry” comercializadas no País. Em nota destaca que, por se tratar de um produto desidratado, encontrava-se dentro dos valores estabelecidos pela legislação europeia, não ultrapassando os limites tanto para metais pesados quanto para os defensivos agrícolas, exceto em uma amostra que ultrapassou o limite de defensivos agrícolas em um centésimo do permitido. O parecer final foi de que o produto não apresentava nenhum risco imediato à saúde para as pessoas que haviam ingerido o produto. Além disso, frisam que não há nenhuma evidência científica que dê suporte técnico a publicidades sobre efeitos na saúde que, por vezes, ocorrem tais produtos. (AESAN, 2010)

Em março de 2014, a “goji berry” reaparece na mídia espanhola. Desta vez com uma denuncia feita pela *Organización de Consumidores y Usuarios – OCU*, exigindo que a AESAN retirasse 10 marcas de “goji berries” contaminadas com

metais pesados e pesticidas e comercializadas em Madrid e Barcelona. De acordo com o estudo, foram detectados: cádmio (duas marcas), chumbo (nove) e cobre, bem como 13 pesticidas, sendo que algumas marcas utilizam até 10 pesticidas diferentes. Porém, novamente a AESAN confirmou a legalidade do produto e a segurança ao consumidor, mas acrescentou que nem todos os benefícios atribuídos a este tipo de produtos eram cientificamente comprovados. (OCU, 2014)

Pacientes que fazem uso do anticoagulante varfarina devem evitar o uso de “goji berry”. Uma paciente de 72 anos deu entrada na emergência de um hospital nos Estados Unidos apresentando epistaxe (hemorragia nasal), hematomas e sangramento retal. Após prévia anamnese sobre os hábitos alimentares e estilo de vida, descobriu-se que a mesma havia feito uma cirurgia no joelho nos últimos três meses, e que nos últimos quatro dias fazia uso do chá a base de *Lycium barbarum* L. (RIVERA et al., 2012)

Após posteriores exames de coagulação, observou-se um aumento no tempo atividade da protrombina (TAP) e seu derivado índice internacional normalizado, também conhecido como razão normalizada internacional ou RNI (>6). Ao cessar a ingestão do chá de “goji berry”, os sintomas e o RNI (<3) normalizaram, dando indícios que princípios ativos contidos na “goji berry” podem apresentar efeitos colaterais diversos, como este observado neste caso. (RIVERA et al., 2012; EXAMES DE SANGUE; 2014)

CONCLUSÃO

A *Lycium barbarum* L. pode, por algumas características bioquímicas encontradas até o momento, ser considerada uma fruta com alto poder antioxidante segundo as pesquisas realizadas. Seu poder fotoprotetor para a mácula é uma das mais importantes propriedades verificadas. Isto pode indicar um avanço no tratamento da Degeneração Macular Relacionada à Idade (DMRI). No entanto, por mais que isso possa representar um começo de uma nova terapia, os pesquisadores até o momento não aprofundaram seus estudos sobre o tema.

Outro componente de interesse científico são os polissacarídeos da *Lycium barbarum* L ou *LBP*, apontados como responsáveis pelas propriedades de: neuroproteção, controle da glicose em diabéticos, agente antioxidante e até mesmo, combate ao envelhecimento.

O Ácido Ascórbico 2-O- β -D-Glucopiranósílico-L ou AA-2 β G encontrado em quantidade expressiva nesta fruta vem despertando a atenção dos pesquisadores. Porém, por mais que ela apresente resultados de excelência como agente antioxidante, ela somente atingiu a atenção mercadológica, através do apelo voltado ao “culto ao corpo”, que na realidade não foi comprovado estatisticamente pelas pesquisas realizadas. Inclusive, as conclusões sobre sua possível eficácia para o emagrecimento ou tratamento da obesidade, enfatiza que a tal “fruta milagrosa que emagrece” (slogan utilizado intensivamente pelos setores de marketing de empresas), somente conduz a um efeito satisfatório se for conjugada com uma reeducação alimentar e exercícios físicos regulares.

Esta prática mercadológica de exploração de dados de pesquisas voltados ao estudo da redução de peso é muito comum ser incorporada como alavanca de vendas momentâneas ou “de moda”. Muitas matérias-primas já passaram por este tipo de exploração mercadológica nem sempre lícita, sendo que, neste momento, tudo indica que a *Lycium barbarum* L. ou “goji berry” é o centro das atenções.

Mediante os fatos apresentados, nos dias de hoje tornou-se imprescindível saber a procedência dos alimentos, pois não é possível, sem a realização de análises químicas específicas, saber se o mesmo está contaminado com produtos prejudiciais à saúde. Este cuidado também deve ser adotado na utilização de novos produtos, como é o caso da “goji berry”, pois, por se tratar de um alimento sem histórico de consumo no mercado brasileiro, pode causar efeitos colaterais desconhecidos e, em alguns casos, conduzindo a quadros graves de intoxicação ou interação medicamentosa.

REFERÊNCIAS

AESAN - Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. **Bayas Goji.** 2010. Disponível em:
[<http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/notas_prensa/bayas_goji.shtml>](http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/web/notas_prensa/bayas_goji.shtml). Acesso em: 17 nov. 2014.

AMAGASE, H.; FARNSWORTH, N.R. A review of botanical characteristics, phytochemistry, clinical relevance in efficacy and safety of *Lycium barbarum* fruit (Goji). **Food Research International.** Phoenix: v.44, n.7, p.1702-1717, 2011.

AMAGASE, H.; NANCE, D.M. A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Clinical Study of the General Effects of a Standardized *Lycium barbarum* (Goji) Juice, *GoChi™*. **The Journal Of Alternative and Complementary Medicine**. Phoenix: v.14, n.4, p.403-412, 2008.

AMAGASE, H.; NANCE, D.M. *Lycium barbarum* Increases Caloric Expenditure and Decreases Waist Circumference in Healthy Overweight Men and Women: Pilot Study. **Journal of the American of Nutrition**. Phoenix: v.30, n.5, p.304-309, 2011.

BÄCHTOLD, G. Vitamina C. Radicais Livres. **Bioquímica e Biofísica - Universidade de Brasília**. Brasília: n.1, 2013.

BALLARÍN, S.M. et al. Anaphylaxis Associated With the Ingestion of Goji Berries (*Lycium barbarum*). **Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology**. Espanha: v.21, n.7, p.567-570, 2011.

BOBBIO, F.O.; BOBBIO, P.A. **Introdução à Química dos Alimentos**. 3.ed. São Paulo: Varela, 2003.

BORGUINI, R. et al. Fontes Naturais Alternativas de Zeaxantina. **Repositório Alice - EMBRAPA**. Rio de Janeiro: p.1-2, 2012.

BUCHELI, P. et al. Goji Berry Effects on Macular Characteristics and Plasma Antioxidant Levels. **Optometry and Vision Science**. San Francisco: v.88, n.2, p.257-262, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 16, de 30 de abril de 1999**. Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos para Registro de Alimentos e ou Novos Ingredientes. Brasília, 1999a. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0407/pdfs/IS27%284%29091.pdf> Acesso em: 10 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 17, de 30 de abril de 1999.** Aprova o Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Avaliação de Risco e Segurança dos Alimentos. Brasília, 1999b. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0407/pdfs/IS27%284%29091.pdf> Acesso em: 10 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 18, de 30 de abril de 1999.** Aprova o Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde Alegadas em Rotulagem de Alimentos. Brasília, 1999c. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0407/pdfs/IS27%284%29091.pdf> Acesso em: 10 dez. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 19, de 30 de abril de 1999.** Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos para Registro de Alimento com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em sua Rotulagem. Brasília, 1999d. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/is_digital/is_0407/pdfs/IS27%284%29091.pdf> Acesso em: 10 dez. 2014.

DEGÁSPARI, C.H.; WASZCZYNSKYJ, N. Propiedades Antioxidantes de compostos Fenólicos. **Visão Acadêmica.** Curitiba: v.5, n.1, p.1-8, 2004.

EXAMESDESANGUE.COM. **RNI.** 2014. Disponível em: <<http://www.examenesangue.com/sanguineos/inr/>> Acesso em: 8 dez. 2014.

FLORÉZ-MARTÍNEZ, S. et al. Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. **Nutrición Hospitalaria.** Espanha: v.17, n. 6, p.271-278, 2002.

LI, X.M. et al. Effect of the *Lycium barbarum* polysaccharides. **Journal of Ethnopharmacology.** China: v.111, n.3, p.504-511, 2007a.

LI, X.M. et al. Evaluation of antioxidant activity of the polysaccharides. **Europen Polymer Journal**. China: v.43, n.2, p.488-497, 2007b.

OCU - Organización de Consumidores y Usuarios. **ANVISA da Espanha manda tirar todas as Goji Berries do Mercado devido a alto grau de toxicidade.** Disponível em: <<http://tudosobreplantas.wordpress.com/2014/03/15/anvisa-da-espanha-manda-tirar-todas-as-goji-berries-do-mercado-devido-a-alto-grau-de-toxicidade>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

REVISTA FOOD INGREDIENTS BRASIL. Dossiê antioxidantes - Os antioxidantes. **Revista Food and Ingredients Brasil (FI).** 6.ed. São Paulo: Insumos, 2009.

RUFINO, M.S.M. et al. Comunicado Técnico. **Embrapa Agroindústria Tropical.** Fortaleza: 1.ed. Fortaleza: 2007.

RIVERA, C.A. et al. Probable interaction between *Lycium barbarum* (Goji) and warfarin. **Pharmacotherapy**. New Jersey: v.32, n.3, p.50-53. 2012.

TOYODA-ONO, Y. et al. 2-O-(β -D-Glucopyranosyl) Ascorbic Acid, a Novel Ascorbic Acid. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**. Japan: v.57, n.7, p. 2092-2096, 2004.

TOYODA-ONO, Y. et al. A Novel Vitamin C Analog, 2-O-(β -D-Glucopyranosyl) Ascorbic Acid: Examination of Enzymatic Synthesis and Biological Activity. **Journal of Bioscience and Bioengineering**. Japan: v.99, n.4, p.361-365, 2005.

ZHANG, Z. et al. Comparative Evaluation of the Antioxidant Effects of the Natural Vitamin C Analog 2-O- β -D-glucopyranosyl ascorbic acid Isolated from *Goji* Berry Fruit. **Arch Pharm Res**. China: v.34, n.5, p.801-810, 2011.