

# COMPARAÇÃO ENTRE AS PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA MACA PERUANA (*LEPIDIUM MEYENII*) DESCRITAS NA LITERATURA CIENTÍFICA E AS DISSEMINADAS NA MÍDIA

Nádia Soares Liberato<sup>1</sup>

Alline Benamor Sandes<sup>2</sup>

Silvia Rafaela Mascarenhas Freaza Góes<sup>3</sup>

## RESUMO

A maca é uma planta crucífera oriunda dos Andes centrais do Peru com alegações de benefícios amplamente divulgadas na mídia, porém a grande maioria ainda carece de estudos para a sua comprovação. **Objetivo:** comparar as propriedades funcionais da Maca Peruana descritas na literatura científica e as disseminadas na mídia. **Métodos:** pesquisa transversal de abordagem qualitativa que buscou em sites as principais alegações funcionais da Maca e analisou-as comparativamente, junto a literatura científica. **Conclusão:** observou-se que algumas alegações funcionais disseminadas na mídia apresentaram baixa evidência científica e assim conclui-se que são necessários mais estudos em seres humanos para confirmar sua eficácia.

**Palavras chave:** alimentos funcionais; fitoterápicos; *Lepidium meyenii*; benefícios.

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de alimento funcional surgiu no Japão em meados da década de 1980, como estratégia do governo, com a finalidade de melhorar a qualidade de vida da população local. Logo, o mesmo se popularizou por todo o mundo, onde sofreu influências e adaptações de diferentes culturas e incentivou o estudo e a pesquisa sobre as propriedades funcionais dos alimentos (ARAYA; LUTZ, 2003).

Vários alimentos podem ser considerados como funcionais, possuindo estes as mais variadas propriedades, relacionados à promoção da saúde e do bem-estar, prevenção de doenças e agravos, tratamento complementar para algumas patologias, recurso ergogênico, método estético, dentre outros. No Brasil, o consumo destes alimentos vem crescendo a cada ano e vários fatores têm contribuído para esse aumento, sendo um deles a ampliação da consciência dos consumidores que, objetivando a melhora na qualidade de suas vidas, escolhem seguir hábitos saudáveis (MORAES; COLLA, 2006).

A fitoterapia, prática considerada milenar, é definida como a terapêutica que utiliza os medicamentos cujos constituintes ativos são plantas ou derivados vegetais, que tem a sua

---

<sup>1</sup> Nutricionista graduada pelo Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE). Salvador, Bahia, Brasil, E-mail: aibansoalib@gmail.com.

<sup>2</sup> Nutricionista graduada pelo Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), Salvador, Bahia, Brasil, E-mail: allinebenamor\_nutri@hotmail.com.

<sup>3</sup> Graduada em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Ciências pela Universidade de São Paulo, Professora de Nutrição do Centro Universitário Jorge Amado, E-mail: silviafreaza@gmail.com.

origem no conhecimento e no uso popular. Não obstante, neste sentido, também se observa uma crescente relação entre o consumo de agentes fitoterápicos e o tratamento de diversas patologias, como para a busca do emagrecimento, melhora da performance esportiva, entre outras funções (BRASIL, 2012).

Dentre os alimentos considerados funcionais e com propriedades fitoterápicas tem-se a Maca (*Lepidium meyenii*), uma planta oriunda dos alpes centrais do Peru cultivada e consumida por nativos há mais de 2.000 anos. Seus benefícios já eram conhecidos pelo povo peruano desde essa época, que relacionavam o consumo regular da Maca Peruana com a melhora da função sexual, aumento da fertilidade e auxílio na reprodução humana (GONZALES; GONZALES-CASTANEDA, 2009). Assim, as propriedades funcionais da planta medicinal são estudadas e outros benefícios são atribuídos a seu consumo, tais como: propriedade energizante, efeitos benéficos ao cérebro e à memória, combate à ansiedade e depressão.

A popularização do conceito de alimentos funcionais e o conseqüente aumento na procura e consumo destes, fez a indústria investir pesado na criação de novos produtos, o que elevou o interesse da mídia em disseminar e incentivar a sua utilização. Não foi diferente com a Maca Peruana, onde suas funcionalidades e alegações de propriedades logo se tornaram bastante conhecidas e, com a ajuda da influência da mídia, bastante consumida (BRASIL, 2009; MARINS, 2011).

Essa elevada exposição midiática, muitas vezes exagerada e sensacionalista, sobre os alimentos funcionais e fitoterápicos – aqui destacada a Maca Peruana – pode apresentar duas vertentes: a primeira está relacionada ao poder de elevar o alcance da informação, fazendo com que mais pessoas conheçam os benefícios do consumo regular desses alimentos e substâncias; a segunda refere-se a disseminação de informações na mídia que podem conter dados equivocados, sem base técnico-científica e com informações que incentivem a auto prescrição, o que pode trazer malefícios à saúde dos indivíduos (CHAUD, MARCHIONI, 2004; MARINS, 2011; SANTOS, 2011).

Dessa forma, é importante que haja uma seleção das informações divulgadas na mídia sobre os alimentos funcionais e agentes fitoterápicos a fim de proteger a saúde do consumidor e incentivar o uso consciente e orientado – por profissionais capacitados – destes produtos, com ênfase na Maca Peruana que será o objeto deste estudo.

Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa foi comparar as diferenças entre as propriedades funcionais da Maca Peruana descritas na literatura científica e as disseminadas na mídia.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi um estudo transversal de abordagem qualitativa, realizada entre os meses de agosto a novembro de 2017. Foram produzidas duas buscas para a construção dos resultados do estudo em questão, onde a primeira objetivou encontrar as alegações de propriedades funcionais da Maca Peruana na mídia eletrônica, e a segunda buscou as funcionalidades da planta que já possuem base científica.

Para a primeira parte, foi realizada uma busca em sítios eletrônicos voltados à saúde e bem-estar que abordassem a Maca Peruana, seus benefícios e alegações funcionais, através do mecanismo de pesquisa *Google*<sup>®</sup>. Nesse momento da investigação, foram analisados apenas sites nacionais e de língua portuguesa destinados ao público em geral, excluindo os sites voltados para profissionais da saúde.

Ao pesquisar os descritores, selecionados simultaneamente, “Maca Peruana” e “benefícios” foram encontrados 113.000 resultados de sites e blogs que mencionavam alguma alegação de benefício ou funcionalidade deste alimento. Após a pesquisa, foram selecionados apenas os sites que trouxessem informações mais relevantes e completas.

No segundo momento, buscou-se na literatura artigos nacionais e internacionais que abordassem em seu conteúdo as comprovações científicas dos benefícios e das funcionalidades da Maca Peruana. Para essa pesquisa foram selecionados artigos indexados nas bases de dados: *SCIELO*, *LILACS*, *MEDLINE* e *Google Acadêmico*, publicados nos últimos 16 anos (de 2001 a 2017), bem como materiais impressos, como livros, teses, dissertações, documentos e publicações oficiais do Ministério da Saúde e de outras entidades e instituições semelhantes.

Sumariamente, os artigos foram selecionados pelo título que deveriam conter referências ao tema do presente estudo. Essa busca teve como resultado 132 materiais que passaram por análise de seu conteúdo, com o objetivo de filtrar e considerar apenas os que contivessem informações relevantes para a construção desta pesquisa. Após tal análise, foram considerados 16 artigos originais de publicações nacional e internacional.

Excluíram-se os materiais bibliográficos que não continham informações relevantes ao tema, os que não se encontravam dentro da faixa de tempo proposta publicações repetidas e duplicadas, encontradas em diferentes bases de pesquisa científica, artigos de revisão bibliográfica, materiais não referenciados e publicações de outra natureza que não atendiam aos critérios pré-estabelecidos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Maca Peruana: funcionalidades descritas na literatura científica

O aumento do interesse comercial pela Maca Peruana como produto funcional e fitoterápico, tanto no Peru como em outras partes do mundo, impulsionou a realização de pesquisas e estudos sobre suas propriedades, confirmando suas atribuições já conhecidas pelos nativos dos alpes peruanos, oportunizando a descoberta de novas funcionalidades para o uso deste produto.

Gonzales e colaboradores (2001), em um estudo realizado com nove homens saudáveis em que foram administradas doses de 1,5g/dia ou 3,0g/dia de Maca gelatinizada, evidenciou que após 4 meses de tratamento houve elevação do volume do sémen, contagem e motilidade espermática. Já em outra pesquisa, os mesmos autores afirmam que os níveis de hormônio luteinizante (LH), hormônio folículo estimulante (FSH), prolactina, estradiol e testosterona não foram afetados pelo tratamento com Maca Peruana (GONZALES *et al*, 2003).

Em relação ao efeito de reprodução atribuído à Maca Peruana, um estudo comprovou que ratas fêmeas, que receberam extrato aquoso de Maca, tiveram maior número de filhos que o grupo controle, sendo observado o mesmo resultado em cobaias tratadas com 90g de Maca por 100 dias (ALVAREZ, 2003).

Em um estudo realizado com 10 jogadores profissionais de futebol, que receberam três cápsulas durante 60 dias, cada dosagem com 500mg de Maca fresca/dia, verificou-se o aumento de em média 10,3% no consumo de oxigênio pós-administração, o que melhorou a performance dos atletas em campo (RONCEROS, 2005).

Já em seres humanos, o consumo de Maca Peruana reduziu os escores de depressão e de ansiedade em adultos aparentemente saudáveis do sexo masculino (GONZALES, 2006). Do mesmo modo em que a administração de 3,5g/dia, durante seis semanas em mulheres na pós-menopausa, reduziu os sintomas psicológicos como ansiedade e depressão, segundo Brooks *et al* (2008).

Contextualizando os efeitos da Maca Peruana sobre o cérebro, observou-se num estudo realizado em ratos machos que o tratamento com extrato aquoso de Maca negra reverteu o dano cognitivo induzido por escopolamina (RUBIO *et al*, 2007).

Segundo um estudo clínico, sem comparação com placebo, realizado por Dording e colaboradores (2008) o consumo de 3,0g/dia de Maca melhorou os testes de função sexual em

pacientes induzidos pelo uso de inibidores de receptação de serotonina (SSRI). O mesmo resultado não foi observado no consumo de doses inferiores a 1,5g/dia.

Outro estudo, realizado por Stone e colaboradores (2009), demonstrou que, após duas semanas de tratamento com a utilização de extrato de Maca Peruana, houve aumento no desejo sexual de atletas do sexo masculino. Já no estudo duplo-cego randomizado, onde foi utilizado um extrato de Maca seca (2,4g/dia) durante doze semanas corridas, observou-se um efeito pequeno, porém significativo, na disfunção erétil leve de indivíduos saudáveis (ZENICO, 2009).

O efeito energizante da utilização de Maca Peruana foi demonstrado num estudo realizado por Stone e colaboradores (2009) onde observou-se uma rápida e significativa melhora no tempo de desempenho de uma corrida ciclística de 40Km após a utilização de extrato de maca por 14 dias seguidos.

Stojanovska *et al* (2015), em um estudo randomizado duplo-cego controlado por placebo e realizado com 29 mulheres, concluiu que o consumo de 3,3g/dia de Maca Peruana pareceu reduzir os sintomas de depressão e melhorar a pressão arterial diastólica em mulheres chinesas pós-menopáusicas.

Troya-Santos *et al* (2017) em seu estudo, buscou medir, *in vitro*, a capacidade antioxidante da Maca negra de acordo com a forma de preparação tradicional e seu efeito hipoglicêmico *in vivo*. Seus resultados demonstraram que a preparação da Maca de forma tradicional, com 60 minutos de cozimento, aumenta a capacidade antioxidante *in vitro* em detrimento da cocção de 30 e 45 minutos. Além disso, foi apresentado um efeito hipoglicemiante em ratos diabéticos por indução com estreptozotocina.

Um estudo de Caicai *et al* (2017), com o objetivo de isolar a atividade antioxidante dos polissacarídeos da folha da Maca Peruana por meio da extração de duas frações distintas (MLP-1 e MLP-2), *in vitro*, revelou que o MLP-1 apresentou maior atividade antioxidante do que o MLP-2, devendo este, portanto, ser explorado como um novo antioxidante.

### **3.2 Maca Peruana: funcionalidades descritas na mídia eletrônica**

A partir de pesquisa realizada em site de busca, foram apresentados diversos resultados sobre a Maca Peruana, dentre estes notícias, propagandas, blogs com conteúdo relacionados à saúde, bem-estar, nutrição, emagrecimento, suplementação, entre outros temas.

Anunciada na mídia – principalmente a eletrônica – em grande escala e nas mais variadas formas de apresentação (pó, cápsulas ou combinadas com outros produtos), a Maca

Peruana geralmente está associada ao emagrecimento, aumento da libido, estímulo à fertilidade, estabilização do humor e estimulante mental.

Na Tabela 1 compilou-se as principais alegações de benefícios e funcionalidades da Maca Peruana, disseminadas na mídia eletrônica e apresentadas em língua portuguesa, sendo direcionada ao público em geral de modo que trouxessem informações relevantes sobre as funcionalidades da planta.

**Tabela 1** - Classificação das alegações funcionais da Maca Peruana em relação à saúde, disseminadas na mídia.

Meio de Divulgação	Ano	Alegação de Benefício	Evidência Científica
Mídia 1	2016	<b>Benéfica para o coração:</b> “A maca peruana contém ômega 3, que protege a saúde cardiovascular graças a seu efeito vasodilatador e regulador do colesterol. O ômega 9 nela presente também atua sobre o colesterol, diminuindo o nível total e do colesterol ruim (LDL) e aumentando as taxas do bom colesterol (HDL). Para completar, aminoácidos da maca peruana estão envolvidos no controle de gorduras no sangue e da hipertensão”.	Baixa evidência científica
Mídia 2	2016	<b>Aumenta a imunidade:</b> A maca peruana também é conhecida por funcionar como um tônico revigorante, sendo uma planta adaptógena, que como o próprio nome sugere, auxiliam na adaptação a condições adversas do ambiente. aumentando a força e a resistência muscular.	Baixa evidência científica
Mídia 3	2017	<b>Propriedades antioxidantes:</b> “Protegendo o organismo dos radicais livres que causam, dentre outras doenças, o câncer. A oxidação é um processo natural do organismo que também causa envelhecimento. Indivíduos que consomem a maca peruana mostram um processo de envelhecimento mais tardio e lento que indivíduos que não consomem”.	Ref.: Oss-Emer <i>et al.</i> , 2015 Ref.: Caicai <i>et al.</i> 2017 Ref.: Troya-Santos <i>et al.</i> , 2017

Fonte: Elaborada pelas autoras

Já a Tabela 2 apresenta as alegações de benefícios do consumo da Maca Peruana em relação ao tratamento de algumas patologias, exibindo os principais resultados encontrados em pesquisa *online* realizada em site de busca.

**Tabela 2** - Classificação das alegações funcionais da Maca Peruana para o tratamento de doenças, disseminadas na mídia

Meio de Divulgação	Ano	Alegação de Benefício	Evidência Científica
Mídia 4	2015	<b>Reduz o risco de diabetes:</b> “As fibras presentes na maca ajudam a diminuir a velocidade de absorção de glicose pelo corpo e ajudam a evitar a liberação de uma grande quantidade de insulina por vez, hormônio que auxilia no metabolismo dos carboidratos”.	Ref.: Rodrigo <i>et al.</i> , 2011 Ref.: Troya-Santos <i>et al.</i> , 2017
Mídia 5	2017	<b>Reduz o risco de osteoporose:</b> a indicação do uso da maca peruana pode funcionar como uma medida de prevenção da doença, já que 100 g oferecem 150 mg de cálcio, importante nutriente no tratamento da osteoporose”.	Baixa evidência científica
Mídia 6	2017	<b>Efeitos benéficos sobre o bem-estar, depressão, ansiedade e memória:</b> “Ao melhorar a energia, o vigor e ajudar na estabilização do humor, o tubérculo ajuda também a promover uma sensação de bem-estar. A maca também pode ajudar no combate à depressão, ansiedade e perda de memória”.	Ref.: Brooks <i>et al.</i> , 2008 Ref.: Stojanovska <i>et al.</i> , 2015

Fonte: Elaborada pelas autoras

Na Tabela 3, reuniu-se as alegações funcionais da Maca Peruana que abordassem benefícios para a saúde hormonal e fertilidade, encontradas na mídia eletrônica através de pesquisa categorizada em site de busca. Após levantamento, foram selecionadas 3 alegações.

**Tabela 3** - Classificação das alegações funcionais da Maca Peruana para a saúde hormonal e fertilidade, disseminadas na mídia

Meio de Divulgação	Ano	Alegação de Benefício	Evidência Científica
Mídia 7	2017	<b>Benéfica para a fertilidade masculina:</b> “Aumenta a quantidade de espermatozoides no sêmen dos homens que consomem a maca peruana, sendo, por isso, ótimo aliado da fertilidade”.	Ref.: Gonzales <i>et al.</i> , 2001
Mídia 8	2017	<b>Efeito afrodisíaco:</b> “A ingestão do tubérculo aumentava o desejo sexual e reduzia os níveis de estresse e ansiedade do indivíduo. Acredita-se que o alimento tenha ação sobre o hipotálamo e as glândulas suprarrenais, o que lhe conferiria tais efeitos estimulantes do desejo sexual”.	Ref.: Stone <i>et al.</i> , 2009
Mídia 9	2016	<b>Combate os sintomas da menopausa:</b> “A	Ref.: Brooks <i>et al.</i> , 2008

maca alivia os sintomas comuns da menopausa, como ondas de calor, sem os efeitos colaterais de tratamentos químico-hormonais disponíveis no mercado. A atuação do alimento sobre os níveis hormonais é, até o momento, a melhor hipótese para explicar a relação. Diminuição da fadiga, elevação na libido e barreira contra a desidratação da pele são algumas das características observadas com o consumo do alimento.

Ref.: Zacharias, 2014

Fonte: Elaborada pelas autoras

As informações demonstradas na Tabela 4 são referentes às alegações positivas da Maca Peruana em relação à perda de peso e melhora da performance esportiva.

**Tabela 4** - Classificação das alegações funcionais da Maca Peruana para a perda de peso e melhora da performance, disseminadas na mídia.

Meio de Divulgação	Ano	Alegação de Benefício	Evidência Científica
Mídia 10	2016	<b>Melhora a performance esportiva:</b> “Por conter uma boa quantidade de carboidratos complexos, que são essenciais para fornecer energia ao corpo, e também de vitaminas do complexo B, capazes de participar das reações bioquímicas que levam à produção de energia pelo organismo, a maca peruana pode ser ideal para melhorar a performance esportiva no caso de quem treina ou faz exercícios físicos na academia”.	Ref.: Ronceros <i>et al.</i> 2005 Ref.: Stone <i>et al.</i> , 2009
Mídia 11	2017	<b>Auxilia na perda de peso:</b> “A grande quantidade de fibras e carboidratos fazem dessa planta uma queridinha de quem quer emagrecer. Ao contrário do que muita gente pensa, o carboidrato é essencial na dieta, tendo em vista que ele dá a energia que o corpo precisa. Já no caso das fibras, o mais importante é que elas regulam o intestino e dão aquela sensação de saciedade”.	Baixa evidência científica

Fonte: Elaborada pelas autoras

É importante salientar as limitações desta pesquisa, na qual alguns estudos sobre as propriedades funcionais da Maca Peruana avaliados tratam-se de estudos experimentais realizados em animais, sendo necessário uma maior variedade de ensaios/estudos clínicos em humanos para afirmar e confirmar a eficácia das propriedades funcionais que são atribuídas à Maca.



## 4 CONCLUSÃO

Com base no que foi exposto no presente estudo, observou-se que algumas alegações funcionais disseminadas na mídia apresentam baixa evidência científica, a exemplo do argumento de que há benefício cardiológico, aumento da imunidade, redução do peso corporal e prevenção de doenças ósseas. Em contrapartida, inúmeros benefícios atribuídos à Maca Peruana nas mídias eletrônicas têm comprovação científica, a saber: propriedades antioxidantes, benefícios para a fertilidade masculina, efeito afrodisíaco, combate aos sintomas da menopausa, melhora da performance esportiva, efeito hipoglicemiante, entre outros.

O grande alcance das mídias facilita a busca do indivíduo por informações rápidas e por soluções para o enfrentamento de situações relacionadas à saúde e ao bem-estar. Porém, a grande disseminação de informações referentes a um produto alimentício – aqui destacada a Maca Peruana – relacionando-o à busca da saúde, emagrecimento ou qualquer outro efeito de interesse de um grande público, sem a necessária confirmação de seus benefícios, incentiva a auto prescrição e o consumo indiscriminado, o que pode levar a efeitos colaterais indesejados, sobrecarga, superdosagem e posteriores danos à saúde dos indivíduos.

Portanto, embora a mídia seja um indispensável meio de comunicação em massa, é necessária a filtragem das informações nela disseminadas. Com isso, faz-se indispensável a conscientização do consumidor quanto aos perigos da auto prescrição e do consumo indiscriminado de um produto, bem como a correta transmissão de informações, isenta de sensacionalismo e exageros, sempre com orientações claras de que buscar orientações de um profissional capacitado e citando fontes confiáveis para os elementos atribuídos àquele produto são importantes.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, C. J. O uso de diferentes níveis de Maca sobre a fertilidade de cobaias. **Revista da Faculdade de Ciências Agrárias**: Pasco, Peru, 2003.
- ARAYA, Héctor; LUTZ, Mariane. Alimentos funcionales y saludables. **Revista chilena de nutrición**, v. 30, n. 1, p. 8-14, 2003.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. **Dicas de saúde: Alimentos funcionais**. Brasília, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Práticas Integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica**. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. (Série A. Normas e Manuais Técnicos. Cadernos de Atenção Básica).

- BROOKS, Nicole A. *et al.* Beneficial effects of *Lepidium meyenii* (Maca) on psychological symptoms and measures of sexual dysfunction in postmenopausal women are not related to estrogen or androgen content. **Menopause**, v. 15, n. 6, p. 1157-1162, 2008.
- CAICAI, Kang *et al.* Isolation, purification and antioxidant activity of polysaccharides from the leaves of maca (*Lepidium Meyenii*). **International Journal of Biological Macromolecules**, v. 107, n. Pt B, p. 2611-2619, 2017.
- CHAUD, Daniela Maria Alves; MARCHIONI, Dirce Maria Lobo. Nutrição e mídia: uma combinação às vezes indigesta. **Higiene Alimentar**, v. 18, n. 116-117, p. 18-22, 2004.
- DORDING, Christina M. *et al.* A double-blind, randomized, pilot dose-finding study of maca root (*L. meyenii*) for the management of SSRI-induced sexual dysfunction. **CNS neuroscience & therapeutics**, v. 14, n. 3, p. 182-191, 2008.
- GONZALES, Gustavo F. **Maca: de la tradición a la ciencia**. Austin, Texas: Concytec, 2006.
- GONZALES, Gustavo F. *et al.* *Lepidium meyenii* (Maca) improved semen parameters in adult men. **Asian journal of andrology**, v. 3, n. 4, p. 301-304, 2001.
- GONZALES, Gustavo F. *et al.* Effect of *Lepidium meyenii* (Maca), a root with aphrodisiac and fertility-enhancing properties, on serum reproductive hormone levels in adult healthy men. **Journal of endocrinology**, v. 176, n. 1, p. 163-168, 2003.
- GONZALES, Gustavo F.; GONZALES-CASTANEDA, Cynthia. The methyltetrahydro- $\beta$ -carbolines in Maca (*Lepidium meyenii*). **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 6, n. 3, p. 315-316, 2009.
- MARINS, Bianca Ramos; ARAÚJO, Inesita Soares de; JACOB, Silvana do Couto. A propaganda de alimentos: orientação, ou apenas estímulo ao consumo?. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, p. 3873-3882, 2011.
- MORAES, Fernanda P.; COLLA, Luciane M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.
- OSS-EMER, Monica *et al.* Maca Peruana: efeitos nos perfis nutricional e bioquímico de ratos. *In: (Anais)... Encontro Mãos de Vida*, 5, Universidade do Vale de Itajaí, Itajaí, vol. 2, n. 1, p. 2447-6048, 2015.
- RODRIGO, María Elena *et al.* Disminución del daño oxidativo y efecto hipoglicemiante de la maca (*Lepidium meyenii* Walp) en ratas con diabetes inducida por streptozotocina. *In: Anales de la Facultad de Medicina*, vol. 72, n. 1, p. 7-11. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad del Peru, Peru, 2011.
- RONCEROS, Gerardo *et al.* Eficacia de la maca fresca (*Lepidium meyenii* walp) en el incremento del rendimiento físico de deportistas en altura. *In: Anales de la Facultad de Medicina*. Vol 66. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad del Peru, Peru, 2005. p. 269-273.
- RUBIO, Julio *et al.* Aqueous and hydroalcoholic extracts of Black Maca (*Lepidium meyenii*) improve scopolamine-induced memory impairment in mice. **Food and chemical toxicology**, v. 45, n. 10, p. 1882-1890, 2007.
- SANTOS, Ferlando Lima. Os alimentos funcionais na mídia: quem paga a conta. **Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas**. Salvador: Edufba, p. 211-224, 2011.

STOJANOVSKA, Lily *et al.* Maca reduces blood pressure and depression, in a pilot study in postmenopausal women. **Climacteric**, v. 18, n. 1, p. 69-78, 2015.

STONE, Mark *et al.* A pilot investigation into the effect of maca supplementation on physical activity and sexual desire in sportsmen. **Journal of ethnopharmacology**, v. 126, n. 3, p. 574-576, 2009.

TROYA-SANTOS, Jhon; ALE-BORJA, Neptalí; SUÁREZ-CUNZA, Silvia. Capacidad antioxidante in vitro y efecto hipoglucemiante de la maca negra (*Lepidium meyenii*) preparada tradicionalmente. **Revista de la Sociedad Química del Perú**, v. 83, n. 1, p. 40-51, 2017.

ZACHARIAS, M. C. J. Maca Peruana: ação da planta sobre a menopausa e processos inflamatórios. **Vida Nutritiva**, 2014. Disponível em: <http://vidanutritiva.net/wp/macaperuana-acao-da-planta-sobre-a-menopausa-e-processos-inflamatorios/>. Acesso em: 05 jun. 2017.

ZENICO, T. *et al.* Subjective effects of *Lepidium meyenii* (Maca) extract on well-being and sexual performances in patients with mild erectile dysfunction: a randomised, double-blind clinical trial. **Andrologia**, vol. 41, n. 2, p. 95–99, 2009.