

ARTIGO DE REVISÃO

A RELAÇÃO DO TUBÉRCULO ANDINO
YACON COM A SAÚDE HUMANA

Marisa Vanini*
Rosa Lía Barbieri**
Teila Ceolin***
Rita Maria Heck****
Marcos Klering Mesquita*****

RESUMO

Uma das plantas que vêm sendo utilizadas como medicinal para auxiliar no tratamento do diabetes *mellitus* é o yacon (*Polymnia sonchifolia*). Este trabalho objetiva revisar estudos realizados com o yacon e seus benefícios para a saúde humana. A revisão bibliográfica compreende publicações entre os anos de 1983 e 2008, com os termos yacon ou *Polymnia sonchifolia*, em buscas utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google Acadêmico nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa. O yacon é um tubérculo de origem andina, de sabor adocicado e refrescante, e geralmente é ingerido cru. Atualmente esse tubérculo é descrito como o alimento com maior conteúdo de frutooligossacarídeos (FOS) na natureza e, se consumido em dosagens recomendadas, pode trazer efeitos benéficos no controle dos níveis de colesterol e diminuição dos fatores de risco de diabetes, entre outros efeitos. Na medicina popular suas folhas são utilizadas para o controle do diabetes e colesterol elevado. É importante destacar que a indicação desse tubérculo não é uma substituição às terapias já utilizadas, mas um coadjuvante e potencializador nos tratamentos realizados, tornando-se assim mais uma opção terapêutica.

Palavras-chave: Saúde. Terapias complementares. Diabetes *mellitus*. Enfermagem.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vem vivenciando uma série de temas que envolvem o seu modo de relacionar-se com a natureza, colocando em questão o conceito de natureza, o qual passa pelo modo de vida dessa sociedade⁽¹⁾.

O uso das plantas medicinais constitui uma prática que vem sendo passada de geração para geração desde a antiguidade e hoje está se firmando como um campo da medicina complementar, em que diversas profissões, entre elas a enfermagem, vem tomando conhecimento de sua utilização e inserindo-a sua utilização no cuidado da saúde do ser humano. Pode-se notar que está aumentando a busca por práticas que

envolvam produtos naturais e não ofereçam prejuízos à saúde dos indivíduos. Esse assunto vem despertando o interesse dos profissionais de saúde quanto à utilização de plantas medicinais como coadjuvantes das terapias convencionais.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) refere-se às plantas medicinais como espécies vegetais a partir das quais produtos de interesse terapêutico podem ser obtidos e usados pela espécie humana como medicamento⁽²⁾.

Uma das plantas medicinais que vêm sendo utilizadas para auxiliar no tratamento do diabetes *mellitus* é o yacon, um tubérculo de origem andina. Essa é uma planta da família Asteraceae, a mesma a que pertencem a camomila e o girassol. É originária dos vales andinos da Colômbia, Equador, Peru, Bolívia e Noroeste da

*Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem e Obstetrícia (FEO) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). E-mail: marisavanini@yahoo.com.br

**Enfermeira. Doutora em Genética e Biologia Molecular. Professora do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da FEO/UFPEL. E-mail: barbieri@cpact.embrapa.br

***Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da FEO/UFPEL. Bolsista CNPq do Projeto Bioativas RS. E-mail: teila.ceolin@ig.com.br

****Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora da FEO/UFPEL. E-mail: heck@ufpel.edu.br

*****Acadêmico de Enfermagem da FEO/UFPEL. E-mail: marcos_klering@hotmail.com

Argentina, em altitudes de 2.000 a 3.100 metros. Também é popularmente conhecido como llaqon, llacum, llacuma, yacumpi, aricama, chicama, jiquima e jiquimilla. Seu nome científico é *Polymnia sonchifolia*, sinónimas *Polymnia edulis* e *Smallanthus sonchifolius*. O cultivo e o consumo do tubérculo dessa planta datam dos tempos pré-incaicos⁽³⁻⁷⁾.

O yacon é uma raiz tuberosa e tem sido considerado um alimento nutracêutico. No cultivo desta raiz também têm sido constatadas vantagens para os produtores, além de sua adaptabilidade a diferentes tipos de condições climáticas. Estas características têm sido vinculadas a inúmeros benefícios para a população em geral, representando um novo produto a ser explorado e aplicado nos níveis social, agrícola, tecnológico e científico⁽⁷⁾.

Este trabalho tem como objetivo abordar estudos realizados com o yacon e seus benefícios para a saúde humana. Foi realizada uma revisão bibliográfica entre os anos de 1983 e 2008, com os termos yacon ou *Polymnia sonchifolia*, através de buscas utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google Acadêmico nas línguas portuguesa, espanhola e inglesa.

HISTÓRICO DE USO DO YACON

Nos Andes, o yacon era tradicionalmente usado pelos agricultores durante o seu trabalho no campo como um alimento refrescante, devido à sua suculência. Ocasionalmente, era usado para rejuvenescimento da pele e alívio de distúrbios intestinais, hepáticos e renais. Além disso, também era utilizado como oferenda durante as festividades religiosas andinas⁽⁶⁾.

A região andina foi o berço de uma grande variedade de tubérculos e raízes comestíveis, como a batata, o yacon, a batata-baroa, a oca e o *ulluco*, domesticados pelos incas e pelos povos que os precederam. Muitos deles eram e ainda são utilizados pelos habitantes dos Andes como alimento energético⁽⁸⁾.

Atualmente, o yacon está sendo cultivado em muitas localidades espalhadas por toda a Cordilheira dos Andes, a partir do Equador até o Noroeste da Argentina. Na maioria das vezes, as plantas são cultivadas para consumo familiar. Há poucos cultivos com objetivos comerciais. Nos

Andes os agricultores raramente cultivam o yacon como cultura principal. É comum seu cultivo na borda de plantações de milho, batata-doce e hortaliças, ou então em pequenas parcelas em monocultivo, ou associado com milho, feijão, batata, repolho, batata-baroa, café e frutas^(4,8).

Foi introduzido na Europa há mais de 50 anos como espécie potencial para a produção de álcool etílico, mas foi apenas a partir de 1982 que os benefícios para a saúde humana se tornaram conhecidos mundialmente. No Brasil, a espécie foi introduzida por volta de 1989 e, apesar dos notórios benefícios, o cultivo comercial da planta está restrito ao Estado de São Paulo⁽³⁻⁷⁾.

Em 1982 o yacon foi introduzido na Nova Zelândia, indo para o Japão em 1985. Atualmente, é cultivado no Brasil, na Coreia, na República Tcheca, na Rússia, em Taiwan e em alguns locais dos Estados Unidos⁽⁶⁾. Pode ser consumido de diversas maneiras, mas geralmente é ingerido cru, apenas retirando-se a casca que o envolve. Tem sabor adocicado e refrescante. Pode ser cozido ou desidratado na forma de *chips*⁽⁴⁾.

CARACTERÍSTICAS DA PLANTA

É uma espécie extremamente adaptável quanto ao clima, altitude e tipo de solo, sendo que sua resistência ao frio e à seca está relacionada à grande quantidade de carboidratos de reserva nos órgãos subterrâneos. Seus rizóforos contêm gemas que regeneram uma nova planta a cada ano, após o inverno⁽³⁾.

O yacon é uma planta perene que mede entre 1 e 2,5 metros de altura⁽⁴⁾. É propagado de forma vegetativa, a partir de seu rizoma carnoso, um órgão subterrâneo ramificado, o qual pode ser dividido em 6 a 14 propágulos⁽⁶⁾. A cor preferida para a polpa da raiz em mercados sul-americanos é a amarela, mas há uma variedade de cores disponíveis, que incluem o branco, o creme, branco com estrias roxas, roxo, rosa e amarelo. A casca é marrom, rosa, púrpura, creme ou branco-marfim⁽⁹⁾. Logo após a colheita, a casca pode ser removida com relativa facilidade com uma ação abrasiva, como a fricção com a unha. Tempos depois de colhido, a casca do tubérculo endurece e torna-se mais difícil de remover⁽⁵⁾.

O conjunto de raízes e rizomas de uma única planta pode pesar mais de 10 quilogramas. O percentual de água das raízes situa-se em torno de 83 a 90% do peso fresco. Devido ao alto conteúdo de água, o valor energético da raiz é baixo. Por outro lado, 70 a 80% do peso seco são constituídos de carboidratos, principalmente frutanos^(8,10).

A forma e o tamanho das raízes são semelhantes aos de algumas variedades de batata-doce. Os tubérculos têm a forma muito variável, oscilando entre esférico, oval, longo e fino. É comum que as raízes, embora lisas, possam ter irregularidades e deformidades, tais como fissuras e constrictões⁽⁵⁾.

Essa espécie andina apresenta-se como um alimento de grande valor nutritivo, devido ao seu elevado teor de frutoligossacarídeos, um tipo de carboidrato que se comporta fisiologicamente como fibras alimentares solúveis e é pouco calórico, até seis vezes menos que qualquer outro tubérculo conhecido⁽¹¹⁾.

PROPRIEDADES MEDICINAIS DO YACON, USO POPULAR E COMPROVAÇÕES CIENTÍFICAS

A raiz do yacon pode ser considerada um alimento funcional, pois apresenta propriedades benéficas ao organismo, entre elas o controle da glicemia. Alimentos funcionais são todos os alimentos ou bebidas que, consumidos na alimentação cotidiana, podem trazer benefícios fisiológicos específicos, devido à presença de ingredientes fisiologicamente saudáveis⁽¹²⁾, ou seja, aqueles que, independentemente da sua capacidade nutritiva, têm um efeito favorável na saúde daqueles que os consomem⁽⁴⁾.

Uma boa dieta é frequentemente uma boa medida de prevenção contra doenças crônicas. Atualmente, o yacon é descrito como o alimento com maior conteúdo de frutoligossacarídeos (FOS) na natureza e, se consumido em dosagens recomendadas, pode trazer efeitos benéficos no controle dos níveis de colesterol sanguíneo e arterioesclerose e na diminuição dos fatores de risco de diabetes, substituição pela dieta de hormônios estrogênicos na menopausa, influência no desenvolvimento da osteoartrite, osteoporose e câncer do aparelho digestivo, alívio da constipação, aumento na absorção de

minerais, auxílio para sintetizar vitamina do complexo B, redução na pressão sanguínea e fortalecimento do sistema imunológico. Os produtos das plantas que têm efeitos positivos no organismo humano podem ser classificados como alimentos funcionais e suplementos da dieta, denominados de nutracêuticos. Os nutracêuticos são compostos originados de plantas e quimicamente caracterizados e concentrados^(4,7,11,13).

Na medicina popular suas folhas são utilizadas *in natura* ou desidratadas, na forma de chá, para diabetes e colesterol elevado. É considerado um alimento altamente energético e de bom valor nutricional, além de apresentar baixo teor de calorias, tornando-se atrativo para o consumo em dietas de emagrecimento⁽³⁾.

O yacon armazena frutano (oligofrutanos) do tipo inulina, polímero composto principalmente de frutose. A frutose é menos cariogênica, ou seja, provoca menos cáries, e tem maior poder edulcorante que a sacarose, além de conter menos calorias em nível equivalente à doçura⁽¹⁴⁾. O frutano tem importância devido ao emprego de inulina na medicina, à obtenção de xaropes ricos em frutose (elevado poder edulcorante), à utilização de frutose como adoçante na alimentação de diabéticos e na produção de álcool por fermentação⁽¹⁵⁾.

Os oligofrutanos são considerados alimentos funcionais que proporcionam bom efeito gastrointestinal, atuando no aumento de bifidobactérias benéficas do intestino. Além disso, esses compostos apresentam grande poder edulcorante e podem ser excelentes alternativas para a sacarose em dietas especiais como, por exemplo, a de diabéticos⁽¹⁴⁾.

O desenvolvimento de produtos ricos em fibras alimentares que utilizam a raiz do yacon pode ser uma alternativa alimentar, uma vez que, diferentemente da maioria das raízes, que armazenam carboidratos na forma de amido, o yacon armazena carboidratos na forma de frutanos. O corpo humano não possui enzimas que hidrolisam os frutoligossacarídeos, dessa forma eles passam através do trato digestivo sem ser metabolizados, o que significa que o yacon fornece pouca energia e torna-se um alimento promissor para dietas e para os diabéticos, sendo considerado um alimento funcional^(3,4).

A farinha de yacon e a inulina apresentam-se

como ingredientes adequados para formulação de bolo de chocolate. Possuem como vantagens maior maciez e teor de fibra alimentar; valor calórico igual ou menor que o bolo-padrão e a presença de frutanas como inulina e frutooligosacarídeos, que, além de se apresentarem como fibras solúveis, possuem ação prebiótica, à qual são atribuídos vários benefícios à saúde⁽¹⁶⁾. A inulina e oligofrutoses vêm sendo incorporadas em diversos produtos alimentares, principalmente em produtos de padaria e confeitaria. Originam produtos leves e facilmente mastigáveis; apresentam textura porosa, que facilita a digestão, e são normalmente muito saborosos^(4,17).

A quantidade de frutooligosacarídeos, a facilidade de cultivo e manejo são características que têm despertado o interesse mundial pela produção de yacon, principalmente pela indústria alimentícia e farmacêutica. Isso torna o yacon um alimento nutricionalmente promissor, podendo ser utilizado alternativamente em dietas de indivíduos com diabetes, sobrepeso, obesidade, ou mesmo constipação. Os compostos presentes no yacon apresentam cerca de um terço do poder adoçante da sacarose e não são calóricos, assim não podem ser considerados carboidratos ou açúcares, nem fonte de energia, e podem ser usados de modo seguro por diabéticos⁽¹¹⁾.

Diante da escassez de referências sobre o assunto torna-se importante dar ênfase a estudos que comprovem as propriedades funcionais do yacon e de outras plantas com potencialidades hipoglicemiantes. A maioria das referências estão ligadas a patentes japonesas, e muitas plantas utilizadas popularmente para o controle da hiperglicemia apenas receberam comprovação

em testes com animais, não sendo testadas ou não apresentando efeitos comprovados em pesquisas envolvendo seres humanos^(11,18).

Como profissionais preocupados com a promoção da saúde e qualidade de vida, tendo a responsabilidade de ouvir e dialogar, achamos importante reunir informações sobre o yacon, uma vez que somos abordados por produtores ecológicos e usuários do Sistema Único de Saúde e questionados quanto a eficácia do tubérculo. Observamos que estes fazem uso do yacon como alimento e também como tratamento complementar, concomitante ao uso de medicação alopática para tratamento do diabetes *mellitus*.

Consideramos importante salientar que o uso do yacon e de outros alimentos funcionais, além do benefício de consumir alimentos saudáveis, atua na prevenção e tratamento de doenças e na promoção da saúde dos indivíduos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O yacon pode ser utilizado como tratamento complementar em várias patologias, principalmente em diabéticos, devido ao seu baixo valor calórico e alto teor de fibras e minerais. Não obstante, é necessário ampliar estudos em humanos para comprovação científica destes benefícios.

É importante destacar que a indicação desse tubérculo não é uma substituição às terapias já utilizadas, não podendo ele ser visto como substituto aos medicamentos sintéticos, mas como coadjuvante e potencializador nos tratamentos realizados, tornando-se assim mais uma opção terapêutica.

RELATION BETWEEN THE ANDEAN TUBER YACON AND THE HUMAN HEALTH

ABSTRACT

Yacon (*Polymnia sonchifolia*) is a plant that has been used as medicinal in the treatment of diabetes mellitus. This work has the objective to discuss studies with yacon and its benefits to the human health. It was done a bibliographic revision between the years 1983 and 2008, using the words yacon and *Polymnia sonchifolia*, using database Scientific Library Online (SCIELO) and Academic Google in Portuguese, Spanish and English languages. Yacon is an Andean tuber that is generally consumed raw, is slightly sweet and refreshing. Nowadays, yacon is described as a food with the higher content of fruit oligosaccharides in the nature. If consumed in recommended dosages, yacon can give good effects to control cholesterol levels, diminishing the risk factors of diabetes, among other effects. In the popular medicine, its leaves are used to control diabetes and high cholesterol. Is important to point out that this tuber is not a substitution to the adopted therapies, but is a co adjuvant and magnifier in the treatments, being another therapeutically option.

Key words: Health. Complementary therapies. Diabetes mellitus. Nursing.

LA RELACION DE LO TUBÉRCULO ANDINO YACON Y LA SALUD HUMANA

RESUMEN

Uno de las plantas que se han usado como medicinal para ayudar em el tratamiento del diabetes mellitus es el yacon (*Polymnia sonchifolia*). Este trabajo objetiva revisar estudios logrados con el yacon y sus beneficios para la salud humana. La revisión bibliográfica incluye los años de 1983 y 2008, com el términos yacon o *Polymnia sonchifolia*, em las bases de datos la Biblioteca Electrónica Científica Em línea (SCIELO) y Google Acadêmico em el idioma portugués, español e inglesa. El yacon es um tubérculo de origem andina ingerido normalmente crudo, com sabor endulzó y refrescante. Hoy em día, el yacon se describe como la comida com major contenido frutooligosacarídeos (FOS) em la naturaleza y, si consumida em las dosificaciones recomendadas, ellos puedem traer los efectos beneficiosos de control de los niveles de lo colesterol, la disminución de los factores de riesgo de diabetes, entre otros efectos. En la medicina popular sus hojas se usan, de control la diabetes y colesterol alto. Es importante destacar que la indicación de esse tubérculo no es uma substitución a las terapias ya usadas, pero um coadyuvante y potencializador em los tratamientos, volviéndose más uma opción terapéutica.

Palabras clave: Salud. Terapias complementarias. Diabetes mellitus. Enfermería.

REFERÊNCIAS

- Oliveira AMS. Relação homem/natureza no modo de produção capitalista. *Scr Nova Rev Electrón Geogr Cienc Soc* 2002;119(18):?[aproximadamente 10 p.]. [citado 2009 fev. 19]. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn119-18.htm>
- World Health Organization (WHO). WHO guidelines on safety monitoring of herbal medicines in pharmacovigilance systems. Geneva: WHO; 2004.
- Vilhena SMC, Câmara FL, Kadihara ST. O cultivo do yacon no Brasil. *Hortic. bras.* 2000; 189(1):5-8.
- Seminario J, Valderrama M, Manrique I. El Yacón, fundamentos para el aprovechamiento de un recurso promisorio. Lima: Centro Internacional de la Papa (CIP), Universidad Nacional de Cajamarca, Agencia Suiza para el desarrollo y la cooperación; 2003.
- Butler G, Rivera D. Innovations in peeling technology for yacon. Project Report International Potato Center, 2004. [citado 2009 Fev. 6]. Disponível em: <http://www.cipotato.org/artc/CIPcrops/2004- pdf>
- Manrique I, Hermann M, Bernet T. Yacon – Fact Sheet. International Potato Center (CIP) Lima, Peru 2004. [citado 2009 Mar. 6]. Disponível em: www.cipotato.org/artc/cipcrops/factsheetyacon.pdf.
- Santana I, Cardoso MH. Raiz tuberosa de yacon (*Smallanthus sonchifolius*): potencialidade de cultivo, aspectos tecnológicos e nutricionais. *Ciênc. rural.* 2008 jun.;38(3): 898-905.
- Grau A, Rea J. Yacon – *Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Robinson. In: Hermann M, Heller J. Andean roots and tubers: Ahipa, Arracacha, Maca and Yacon. Germany: International Plant Genetic Resources Institute; 1997. p.197-242.
- Polreich S. Establishment of a Classification Scheme to structure the Post-Harvest Diversity of Yacon Storage Roots (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp. & Endl.) H. Robinson). [tese]. University of Kassel: Faculty of Agriculture, International Rural Development and Environmental Protection; 2003.
- Lachan L. et al. Saccharides of yacon [*Smallanthus sonchifolius* (Poepp. et Endl.) H. Robinson] tubers and rhizomes and factors affecting their content. *Plant Soil Environ.* 2004;50(9): 383-90.
- Silva ASS. A raiz da yacon (*Smallanthus sonchifolius* Poepping & Endlicher) como fonte de fibras alimentares, sua caracterização físico-química, uso na panificação e sua influência na glicemia pós-prandial. [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2007.
- Candido LMB, Campos AM. Alimentos funcionais: uma revisão. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2005; 29(2):193-203.
- Valentová K, Ulrichová J. *Smallanthus sonchifolius* and *Lepidium meyenii* – prospective Andean crops for the prevention of chronic diseases. *Biomed. pap. med. Fac. Univ. Palacky Olomouc Czech Repub.* 2003;147(2):119-30.
- Oliveira MA, Nishimoto EK. Avaliação do Desenvolvimento de Plantas de Yacon (*Polymnia sonchifolia*) e caracterização dos carboidratos de reservas em HPLC. *Braz. j. food technol.* 2004; 7(2): 215-20.
- Figueiredo-Ribeiro RC, Dietrich SMC, Carvalho MAM, Vieira CCJ, Isejima EM, Dias-Tagliacozzo GM, Tertuliano MF. As múltiplas utilidades dos frutanos. Reserva de carboidratos em plantas nativas do cerrado. *Ciênc. hoje.* 1992;14:16-8.
- Moscato JA, Prudêncio-Ferreira SH, Haully MCO. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. *Cienc. tecnol. aliment.* 2004; 24(4): 634-40.
- Leitão RFF, Pizzinatto A, Vitti P, Shirosé I, Mori EEM. Estudos de duas cultivares de triticale e sua aplicação em produtos de massas alimentícias (macarrão, biscoito e bolos). *Boletim ITAL.* 1984; 21(3):325-34.
- Volpato GT, Damasceno DC, Calderon IMP, Rudge MVC. Revisão de plantas brasileiras com comprovado efeito hipoglicemiante no controle de diabetes mellitus. *Rev. bras. plantas med.* 2002; 4(2):35-45.

Endereço para correspondência: Rita Maria Heck. Rua XV de Novembro, 209, Centro, Pelotas, Rio Grande do Sul.

Recebido em: 30/09/2007

Aprovado em: 30/03/2008