

USO CULINARIO DE YACÓN (*SMALLANTUS SONCHIFOLIUS* (POEPP.) H. ROB.) PARA APROVECHAR SUS PROPIEDADES NUTRACÉUTICAS

Garramuño, M.C¹.; Garramuño, M.P².; Boetto, M.N.³.; Esteve, T.G.¹

¹Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Córdoba. Argentina

²Profesional independiente. Córdoba. Argentina

³Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Ecología Agrícola. Córdoba. Argentina

mboetto@agro.unc.edu.ar

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es facilitar algunas recetas accesibles, en las que se incorporan tubérculos u hojas de yacón, acompañadas de sus propiedades nutricionales y terapéuticas. El escrito es el resultado de la profundización de los contenidos recopilados en una iniciación profesional, enmarcada en un proyecto de investigación sobre cultivos nutraceuticos (SeCyT-UNC). Yacón es un cultivo ancestral, y andino, recientemente introducido en Córdoba. Sus tubérculos y hojas se consumen por los beneficios sobre la salud, en especial por su contenido de moléculas tipo inulina, y enidrina. Por su morfofisiología, es una buena candidata a integrar la biodiversidad de la producción familiar, brindando nutrientes importantes, así como fibras e hidratos de carbono hipocalóricos. Existen evidencias de que puede ser incorporado a la agricultura familiar y de traspatio de la zona central del país, pero no se encuentran fácilmente recomendaciones de uso para incorporarlo a la dieta. Se ofrecen variadas recetas de jugos, dulces y otras comidas que incorporan tubérculos y se han elaborado otras, donde las hojas reemplazan o acompañan a las de acelga o espinaca, acompañadas de sus propiedades nutricionales y terapéuticas.

Palabras clave: agricultura, familia, nutrición, salud.

INTRODUCCIÓN

El yacón (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H. Rob), es una especie herbácea, perenne en la Naturaleza, pero de cultivo anual. Es forrajera y alimento humano. Originaria de los Andes, sus tubérculos (**Figura 1**) y hojas son consumidos desde la época preincaica. El alto contenido de agua de los tubérculos (entre un 80 y 90%) le otorga, desde antiguo, el nombre de “cantimplora de los Incas”, ya que su pueblo se hidrataba, comiéndolos. Las hojas contienen entre un 11 y 17 % de proteínas, por lo cual son consumidas, junto a sus tallos tiernos, como vegetal cocido. Hay antecedentes del uso de planta en agroforestería, ya que crece bajo el dosel de los árboles. Es una valiosa forrajera, que gracias a su sistema de reserva rebrota vigorosamente luego de los cortes (National Research Council, 1989). Actualmente, esta planta sigue siendo utilizada por los pobladores andinos rurales en su alimentación, formando parte de su dieta y de su cultura, lo que la hace especialmente importante para la subsistencia de pequeñas familias productoras (Flores, 2010).

Yacón es conocido por ser un importante alimento nutraceutico. El sabor de los tubérculos es dulce, parecido al de melón, y su textura es crujiente, similar a

la de una manzana. No almacenan carbohidratos en forma de almidón, sino como fructooligosacáridos (FOS), principalmente del “tipo Inulina” (Flores, 2010).



Figura 1. Tubérculos de yacón recién cosechados.

Esta familia de glúcidos complejos, polímeros de la fructosa, no pueden ser metabolizados por el organismo de los humanos, y atraviesan el aparato digestivo hasta ser eliminados, sin proveer casi calorías, lo que resulta en una importante mejora frente al alto consumo de fructosa y otros azúcares simples, que han redundado en

un aumento marcado de la proporción de personas con problemas de sobrepeso (Kasangian, 2010). Los FOS generan varios efectos favorables en la salud: mejoran la digestión; fortalecen la respuesta inmune y la asimilación de minerales; y reducen los niveles de azúcar, colesterol y triglicéridos en la sangre (Niness 1999, Roberfroid 1999; 2000). A nivel industrial, esta molécula es obtenida de la raíz de la achicoria (*Chicorium intybus* L.- Madrigal y Sangronis, 2007), y agregada a diversos alimentos como yogures y postres, promocionados por su bajo contenido calórico. Sin embargo, el agradable sabor de los tubérculos de yacón posibilita su consumo directo, lo cual suma a los beneficios de su contenido en inulina, minerales como calcio, fósforo hierro, y vitaminas A, B y C, de buen valor alimenticio. El yacón, además, es una fuente importante de fibra, potasio, magnesio, y carbohidratos y compuestos fenólicos de elevada actividad antioxidante. Debido a su contenido de agua y fibra, produce un efecto positivo sobre el tránsito intestinal, caracterizándose como alimento prebiótico. Además, regula eficientemente la flora, lo que permite no solo tener un sistema digestivo sano sino mejorar las defensas, previniendo diferentes enfermedades degenerativas. Su consumo frecuente protege el sistema cardiovascular y el hígado, y ayuda a prevenir la osteoporosis, y a regular el colesterol, los triglicéridos y la presión arterial. Hay evidencias de que favorece al sistema nervioso por contener triptófano, sustancia esencial para consolidar el sueño, y que posee un potente poder antioxidante proporcionando fotoprotección a la piel (Berthon, 2008). Por otro lado, las hojas de yacón contienen un compuesto sesquiterpénico llamado enidrina que muestra actividad antiinflamatoria, antioxidante, antifúngica y antimicrobiana, y es también un agente antidiabético patentado como componente de formulaciones farmacéuticas (Mercado *et al.*, 2006). Existen en la bibliografía indicaciones de cómo pueden incorporarse los tubérculos para la elaboración de comidas y postres. Sin embargo, esta información se halla dispersa, y las recetas suelen responder a los gustos de los pueblos andinos. En el caso de las hojas, muchos estudios etnográficos relatan su uso como forraje y como integrante de la dieta familiar, de manera similar a las hojas de acelga. Sin embargo, no se encuentran recetas, ya que estos saberes ancestrales parecen solo ser comunicados a través de la oralidad, en el seno de las familias (Maldonado *et al.*, 2008) (**Figura 2**).

Yacón es un cultivo recientemente incorporado en Córdoba, gracias a los migrantes provenientes de Bolivia y Perú. Puede implantarse a partir de sus cepas y cultivarse con éxito bajo prácticas agroecológicas

(Boetto *et al.*, 2019). Al ser una planta de aspecto agradable, semejante al girasol, puede incorporarse a jardines, patios y pequeñas huertas.



Figura 2. Yacón. Arriba, planta; Abajo, hojas.

Además, al ser una asterácea, su estructura floral (**Figura 3**) atrae pequeños himenópteros como avispijas que cumplen importante papel en la regulación de poblaciones de insectos herbívoros, potencialmente plagas (Altieri y Nicholls, 1999; Delfino y Buffa, 2008). De esta manera, se incorpora a la diversidad planeada de aquel prosumidor o productor interesado en incluir inulina y lactonas (Gordillo *et al.*, 2012); y otras moléculas benéficas para el cuidado de la salud en los alimentos frescos.



Figura 3. Inflorescencia de yacón.

El objetivo de este trabajo es brindar diferentes ideas y recomendaciones, en forma de recetas de cocina, a las que se les adjuntan sus propiedades nutricionales y terapéuticas, para incorporar tubérculos y hojas de yacón, en nuestra dieta, aprovechando al máximo su valor nutracéutico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo nace de una iniciación profesional realizada durante la pandemia por COVID-19, de manera virtual, enmarcada en el proyecto SeCyT (UNC), sobre cultivos nutracéuticos en la que participan algunos autores. Para su desarrollo, se realizó una extensa revisión bibliográfica, analizando diferentes textos y manuales. Se recopilieron recetas recomendadas por consumidores habituales de este alimento, las que en algunos casos, fueron ajustadas a usos y costumbres de los habitantes de la zona central del país. Las recetas seleccionadas, fueron analizadas por una Lic. en Nutrición y un técnico en Bromatología (UNC), quienes aportaron las contribuciones nutricionales de cada una de ellas.

En este escrito, las recetas fueron ordenadas de acuerdo al órgano vegetal utilizado en la preparación. En el caso de las hojas, solo fue posible encontrar relato sobre su uso como té o infusiones, y en algunos casos, como cataplasmas. Por ello, probamos su uso como sustituto de acelga o espinaca, en una tradicional tarta de verduras y en torrijas, utilizando hojas frescas de plantas cultivadas en la huerta traspatio de uno de los autores de este trabajo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Preparaciones con tubérculos de yacón

La forma más conocida de consumo de los tubérculos es en estado fresco o crudo batidos (Maldonado *et al.*, 2008), quitándole su cáscara, y dejando sólo la parte “blanca” de su interior. Se puede incorporar rallado en ensaladas y hasta en jugos, pero existen diferentes formas de preparación tanto en platos dulces como salados, que se pueden encontrar en la bibliografía (Flores, 2010).

A modo de ejemplo presentamos algunas recetas, las cuales agrupan distintos alimentos originarios de la actual América. Es importante resaltar que sus ingredientes se pueden modificar de acuerdo al gusto de cada persona.

Ensalada de yacón

Ingredientes:

- Yacón rallado o trozado

- Quinoa
- Tomate
- Palta

La preparación es muy sencilla. Sólo se debe picar y mezclar todos los ingredientes. El tamaño y las cantidades de cada uno de ellos, son a gusto. Esta ensalada se puede aderezar con jugo de limón; hojas de menta y aceite de oliva.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. Es una preparación rica en fibra soluble, carbohidratos complejos, proteínas, grasas, potasio, hierro, magnesio, fósforo, cobre, manganeso, betacaroteno, vitaminas B1, B2, B3, B5, folatos, E, K y C, colina, y principios antioxidantes, antiinflamatorios, digestivos, hipoglucemiantes e hipocolesterolínicos.

Jugo verde de yacón: bebida refrescante

Ingredientes:

- Rodajas de yacón sin cáscara
- 1 puñado de frutillas, o tunas, o 2 rodajas de ananá
- 1 zanahoria pequeña
- Hojas de espinaca, apio o rúcula
- Agua, a gusto.

Colocar los ingredientes en una licuadora, y procesar hasta conseguir la textura y densidad deseada. Se pueden agregar hojas de cedrón, stevia, etc. Servir fresco.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. Preparación fuente de fibra, potasio, fósforo, calcio, betacaroteno, vitaminas B1, B2, B3, C y principios antioxidantes, antiinflamatorios, digestivos, hipoglucemiantes, hipocolesterolínicos y antitumorales. Además, aporta carbohidratos, por lo cual es fuente de energía.

Como se mencionó anteriormente, el yacón también puede ser procesado e incorporado a recetas que requieran cocción.

Uno de los productos más importantes obtenidos de esta planta es el “jarabe de yacón”, utilizado como endulzante natural, similar a la miel pero de origen vegetal.

Esta forma de presentación le permite al cultivo estar presente en infinitas recetas encontrándolo en postres, pasteles, chocolate, barritas energéticas, y hasta como aderezo para ensaladas (Manrique *et al.*, 2005)

Jarabe de yacón

La elaboración es muy simple. Se estima que con unos 2 kg de tubérculos, se obtienen unos 250 gr de jarabe.

Ingredientes:

- tubérculos de yacón, cantidad necesaria para la cantidad deseada de jarabe
- agua, cantidad necesaria

Se licuan los tubérculos con la menor cantidad posible de agua. El objetivo es lograr una pasta espesa y homogénea. Se la pasa por un filtro de tela para lograr separar la mayor proporción de sólidos (pulpa), dejando un jugo lo más limpio posible. Este paso es fundamental para que el yacón consiga la consistencia espesa y pegajosa que lo asemeja a la miel de abejas.

Una vez obtenido el extracto filtrado, se lo cocina a fuego medio durante aproximadamente 1 hora, o hasta que tome consistencia a miel. Solo queda dejarlo enfriar, y ya estará listo para consumir.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. Este jarabe es un endulzante que aporta fibras solubles y carbohidratos complejos. Su contenido en inulina le aporta una consistencia más sólida que otros jarabes vegetales (por lo que se compara con la miel), y al ser un fructooligosacárido, tiene un índice glucémico más bajo que el Jarabe de Maíz de Alta Fructosa (JMAF), endulzante obtenido de una variedad de maíz, muy utilizado por la industria alimentaria, y al que se le atribuye relación directa (entre otras sustancias) con el origen de la obesidad de las personas (Kasangian, 2010).

Sopa crema de yacón y calabaza

Ingredientes:

- 1 kg de yacón
- 1 kg de zapallo o calabaza a elección
- 2 cebollas
- Ajo
- Condimentos a gusto

Se pelan y cortan los ingredientes. Se saltean la cebolla y el ajo, en aceite de oliva, preferentemente. Cuando la cebolla se transparenta, se agregan el zapallo y el yacón trozados, y agua hirviendo, en cantidad suficiente como para tapar los vegetales. Cocinar a fuego medio, hasta que los mismos estén tiernos. Si es necesario, agregar un poco más de agua. Decorar con hojas verdes y servir.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. Es una preparación rica en fibras solubles, carbohidratos complejos, fibra, potasio, calcio, betacaroteno, vitaminas B1, B2, B3, B6 y principios antioxidantes, antiinflamatorios, digestivos, tónicos inmunológicos, hipoglucemiantes, hipocolesterolínicos, hipotensivos y antitumorales.

Torta de yacón

Ingredientes:

- Tubérculos, 1 Kg

- Queso rallado, 150 gr
- Harina de maíz, 250 gr
- Polvo para hornear, 2 cucharadas
- Huevos 4
- Aceite de girasol, 4 cucharadas

Se pelan y trozan los tubérculos, para luego licuarlos con medio vaso de agua. Agregar los demás ingredientes, y unir con movimientos suaves y envolventes hasta lograr una mezcla espesa y homogénea, la que se hornea en un molde previamente enmantecado y enharinado, en horno suave (180°C), durante aproximadamente 40 minutos o hasta dorarse.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. Es un bizcochuelo rico en fibras solubles, carbohidratos complejos, fibra, potasio, calcio, betacaroteno, vitaminas A, B1, B2, B3, B6, B9, D, E, K y principios digestivos, antioxidantes y antiinflamatorios.

Tarta dulce de yacón

Ingredientes:

- 250 g de tubérculos, cortados en rodajas de hasta 1 cm de espesor.
- Harina integral 1 kg.
- Polvo para hornear, 1 cda.
- Harina de quinoa o de avena, 1/2 kg.
- Manteca a punto pomada, o aceite de coco, 300 grs.
- Huevos, 8.
- Azúcar, 2 tazas.
- Leche o bebida vegetal, 1 taza.
- Esencia de vainilla, a gusto

Si se usa manteca, se la saca de la heladera y se deja que se ablande antes de iniciar la tarea. En recipiente aparte, se mezcla la esencia de vainilla con la leche.

En un recipiente amplio, se mezclan las harinas con el azúcar. Posteriormente, se agregan los huevos, poco a poco. Mientras, se va apretando la masa, se agrega lentamente el aceite de coco o la manteca a punto pomada. Sin amasar, se incorpora de a poco, la esencia de vainilla con la leche. Se debe lograr una masa de consistencia arenosa, a la que se deja descansar en la heladera unos 30 minutos. Pasado ese tiempo, se estira la masa, forrando una tartera previamente enmantecada. Se cubre el fondo de la misma con las rodajas de yacón, y se cocina en horno durante 45 minutos.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. Preparación rica en fibra soluble, carbohidratos complejos, proteínas, grasas, potasio, hierro, magnesio, fósforo, cobre, manganeso, betacaroteno, vitaminas A, B1, B2, B3, B5,

folatos, D E, K, colina, y principios antioxidantes, antiinflamatorios e hipoglucemiantes.

Chupetines de yacón

El aumento de la obesidad infantil y el escaso consumo de frutas y verduras por parte de los niños, por la ingesta de golosinas ricas en azúcares, preocupa a nutricionistas y pediatras. Estos no-alimentos pueden ser sustituidos por golosinas sobre la base de frutas y verduras, que contribuya a una mejor alimentación de los chicos (Gallo, 2014). Y es así que los tubérculos de yacón surgen como una alternativa.

Ingredientes

- 1/4 kg de tubérculos sin piel
- 8 cdas. de miel de caña
- 2 cdas de agua de anís (o té de anís)
- Para decorar: nueces o pecanes picados y sésamo tostado.

Se pela/n el/los tubérculo/s de yacón y, con ayuda de una cucharita o con un ahuecador, se forman pequeñas bolas de pulpa. Se pincha cada bola con una brocheta y se reserva. Se calienta, a fuego medio, la miel de caña junto con el té de anís hasta que se forme un caramelo. Luego, se sumergen los “chupetines” en él, como en un baño, y se los deja enfriar durante unos segundos. Finalmente, se los hace rodar sobre las nueces picadas y/o el sésamo tostado. Se los deja enfriar del todo, y estarán listos para servir.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. Estos chupetines son una golosina rica en fibra soluble, carbohidratos complejos, potasio, calcio, hierro, magnesio, fósforo, cobre, manganeso, betacaroteno, vitaminas B1, B2, B3, B5, folatos, D E, K, colina, y principios antioxidantes, antiinflamatorios y antisépticos.

Preparaciones con hojas de yacón

Te de yacón

El te de yacón fue elaborado por primera vez en China, hace poco más de 10 años. Desde entonces, se consume para el control de azúcares en sangre, dado el efecto hipoglucemiante de los compuestos de sus hojas (Caballero Méndez y Colonia Pineda, 2018; Gordillo *et al.*, 2012).

Para prepararlo, se debe hervir agua, la que se vierte sobre hojas de yacón. Se deja reposar (como muchas infusiones) durante 5 minutos.

Se recomienda beber el té sin agregar endulzantes, ya que el mismo gusto del yacón se considera suficiente. En caso de ser necesario se puede endulzar con miel, jarabe de yacón, azúcar o edulcorante.

Propiedades nutricionales y terapéuticas. En análisis de la infusión preparada por inmersión de 1 g de hojas de yacón en 250 ml de agua hirviendo, se encuentra: Ca; Mg; Na; K; P; y Cu; Fe; Mn; y Zn. Compuestos del tipo sesquiterpenolactonas (enidrina). Se le atribuye efectos hipoglucemiantes, ya que mejora la concentración de insulina plasmática, y aumenta su concentración en sangre (Gordillo *et al.*, 2012).

Nuevas recetas con hojas de yacón

Tarta de verduras (acelga y yacón) con masa casera

Esta preparación también se puede hacer con masa comprada. Incluye otro ingrediente inusual para la mayoría de los potenciales consumidores: flores de taco de reina o capuchina (*Tropaeolum majus* L.), una planta tapizante o trepadora, común en nuestros jardines, y que le agrega cierto picor a las comidas que la incorporan.

Ingredientes para la masa casera:

- Agua, cantidad necesaria
- Aceite de girasol u oliva, dos cucharadas
- Sal, una pizca
- Harina común, 300 grs

Se mezcla el agua fría con el aceite de girasol, y sal. Luego, se agrega harina (puede ser integral), de a poco, mezclando con movimientos envolventes hasta conseguir la consistencia deseada. Se hacen dos bollos de igual tamaño, y se dejan descansar por 20 minutos. Luego, se estiran para dar forma, y se forra con la primera, una tartera previamente aceitada. El segundo bollo, será la tapa de la tarta.

Ingredientes del relleno:

- Una cebolla grande
- Un pimiento cuerno de toro o medio morrón
- Acelga, medio paquete
- 15 hojas grandes de yacón
- Pétalos de flores de taco de reina o capuchina, a gusto. Recuerden: cuanto más amarilla la flor, más picante será.

Se rehoga la cebolla y el pimiento, finamente picados, hasta que la primera se transparenta. Se agregan las hojas de yacón y de acelga, y los pétalos de las flores de taco de reina, crudas, previamente lavadas y picadas finas, y se cocina con fuego lento, durante 5 minutos. Se retira del fuego y deja enfriar, y sazona a gusto.

Se rellena la masa y se coloca la tapa. Se lleva a horno caliente (180- 200°C), hasta cocinar la masa.

Se le puede agregar huevos crudos, mezclados con la preparación, o duros, también queso.

Propiedades nutricionales: Comida rica en fibra, proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, compuestos tipo

triterpenos, fenoles, flavonoides, minerales como Ca, Mg, Fe, K, Zn, Yodo, vitaminas A y C, y folatos, entre lo más destacado.

Torrejitas de hojas de yacón

Ingredientes:

- 24 Hojas de yacón
- 2 huevos
- 2 zanahorias grandes
- 1 cebolla grande
- Medio pimienta
- Aceite de oliva

Se lavan las hojas de yacón y se las hierve por 5 minutos. Se escurren para sacar el agua y se reservan. Mientras, se pican finamente las zanahorias y comienzan a rehogar. Se les agrega la cebolla cortada en pequeñas porciones, al igual que el pimienta. Cuando la cebolla se transparente y la zanahoria está tierna, se apaga el fuego y se reserva, hasta que se deba mezclar con los dos huevos batidos. Se pican las hojas de yacón, y se les quita el resto del agua. Se mezclan con la preparación de verduras y huevos. Se sazona a gusto. Esta es la base de

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altieri M.A. y Nicholls C.I. 1999. Manejo ecológico de insectos plaga, enfermedades y malezas. En: Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Capítulo 4. 1a edición. Disponible en: <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/10/Libro-Agroecologia.pdf>
- Berthon JY, Leclere J. Use of ferulic acid in the cosmetic and/or pharmaceutical compositions as lipolytic agents. French, Patent Nº A1 20080425 .2008
- Boetto M.; Avila G.; Rampone G.; Bustamante O.; Donadio N.; Beccaria V. 2020. Yacón (*Smallanthus sonchifolius*), comportamiento fenológico en Córdoba y potenciales consumidores. Primer Congreso Argentino de Agroecología. Disponible en: https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/14315/libroresumen-congresoargentinoagroecologia.pdf
- Caballero Méndez L. y Colonia Pineda A. 2018. Yacón como planta promisoría en el manejo de enfermedades. En: Investigaciones Andina, vol. 20 (36). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2390/239059788010/html/>
- Delfino, M.A. y Buffa L.F. 2008. Afidos en plantas ornamentales de Córdoba, Argentina (Hemiptera: Aphididae). Neotrop. entomol. 37 (1). Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ne/a/gtXK3G6vcLPXrWHzzKfdTNK/?lang=es>

las torrejitas. Se toman pequeñas porciones con una cuchara, se les da forma con las manos y se fríen en aceite de girasol.

Estas cantidades, resultan en unas 20 torrejitas.

A esta preparación podemos agregarle queso rallado, o semillas.

Propiedades nutricionales. Comida rica en fibra, proteínas, carbohidratos, ácidos grasos, vitaminas D, B6 y B12, minerales como Ca, Mg y Fe.

CONCLUSIONES

El cultivo de yacón permite que los FOS puedan ser aprovechados por las personas tan sólo con el consumo directo de este vegetal, sin que deban ser procesados por la industria. Existen múltiples formas de incluir esta especie a nuestra dieta. De hecho, aquí se brindan una serie de recetas sencillas, accesibles al público en general, de cómo consumir tubérculos y hojas de yacón, para aprovechar sus propiedades nutraceuticas.

- Flores, D. 2010. Uso Histórico: Yacón (*Smallanthus sonchifolius* (Poepp.) H. Rob.) Disponible en: https://repositorio.promperu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/1375/Uso_historico_yacon_2010_key_word_principal.pdf?sequence=1
- Gallo, A. 2014. Golosinas “nutraceuticas”, realizadas sobre la base de frutas y verduras. En: Argentina Investiga. Disponible en: http://infouniversidades.siu.edu.ar/noticia.php?titulo=golosinas_nutraceuticas_realizadas_sobre_la_base_de_frutas_y_verduras&id=2113
- Gordillo G.C.; Negrón L.P.; Zúñiga T.H.; Flores E.; Moreyra R.; Fuertes C.; Guerra G.A; Apesteguía A. y Quintana A.M. 2012. Efecto hipoglucémico del extracto acuoso de las hojas de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2. Ciencia e Investigación 2012; 15(1): 42-47. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://sisbib.unmsm.edu.pe/Bvrevistas/ciencia/v15_n1/pdf/a08v15n1.pdf&ved=2ahUKEwjR0rvbsYj4AhU5m5UCHTAHDmMQFnoECAQQAQ&usq=AOvVaw3ENVNuFXftQNJ1M04GuxRJ
- Kasangian J.H. 2010. Jarabe de maíz de alta fructosa y su relación con la obesidad. En: Intramed. Alteraciones metabólicas Disponible en: <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenido=67306>
- Madrigal, L y Sangronis, E. 2007. La inulina y derivados como ingredientes claves en alimentos funcionales.

- Disponibile en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222007000400012
- Maldonado, S., Luna Pizarro, P., Martínez, V., Villatarco, M. & Singh J. 2008. Producción y comercialización de yacón (*Smallanthus sonchifolius*) en comunidades rurales del noroeste argentino. *Agroalimentaria*, 13(26), 119-125. Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-03542008000100009&lng=es&tlng=es
- Manrique I., Párraga A. y Hermann M. 2005. Jarabe de yacón. Principios y procesamiento. En: Conservación y uso de la biodiversidad de raíces y tubérculos andinos: Una década de investigación para el desarrollo (1993-2003). Disponible en:
https://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/06/1919-Jarabe_Yacon.pdf
- Mercado M.I., Ponessa G.I. & Grau A. 2006. Morfología y Anatomía Foliar de "Yacón", *Smallanthus sonchifolius* (Asteraceae), con Fines de Control de Calidad. Disponible en:
http://www.latamjpharm.org/trabajos/25/4/LAJOP_25_4_1_7_0J693I5IDW.pdf
- Ministerio de Producción y Trabajo. Secretaria de Agroindustria. 2013. Yacón. Cultivo de raíces dulces. Ficha n° 21. Disponible en:
http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Nutricion/fichaspdf/Ficha_21_Yacon.pdf
- National Research Council (NRC). 1989. Lost crops of the incas: little-known of the Andes with promise for worldwide cultivation. National Academy Press, Washington. Disponible en:
<https://www.nap.edu/read/1398/chapter/13#115>.