



Estudio fotoquímico del filtrante de *Senecio graveolens* “Chachacoma”

Photochemical study of the Senecio graveolens “Chachacoma” filter

Estudo fotoquímico do filtro Senecio graveolens “Chachacoma”

Franklin Ore-Areche ^I

franklin.ore@unh.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-7168-1742>

Kelyn Nataly Muñoz-Alejo ^{II}

alejo1998naty@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2938-4648>

Correspondencia: franklin.ore@unh.edu.pe

Ciencias de la Salud
Artículos de investigación

***Recibido:** 16 de julio de 2021 ***Aceptado:** 30 de agosto de 2021 *** Publicado:** 17 de septiembre de 2021

I. Universidad Nacional de Huancavelica.

II. Universidad Nacional de Huancavelica.

Resumen

La *Senecio graveolens* "chachacoma" son arbustos que crece a más de 3700 msnm., en las alturas de Huancavelica puede llegar a medir hasta 45 cm de alto, es ramoso y muy fragante y ha sido utilizado durante siglos por las poblaciones indígenas para contrarrestar los efectos del mal de altura, dolor de estómago y presión arterial. El objetivo fue elaborar un filtrante y evaluar la influencia de los compuestos bioactivos. Las plantas de "chachacoma" se obtuvieron del lugar denominado "Muyurina" (4000 msnm) del distrito y provincia de Castrovirreyna - Huancavelica, los cuales se trasladaron hasta el Laboratorio de Procesos Agroindustriales 01; para la desinfección remojaron y se lavaron en una solución de clorox al 5% por 20 minutos, posteriormente se enjuagaron con agua corriente y se colocaron en un colador para que gotee el agua; el secado fue a 40 °C por 40 horas, hasta alcanzar una humedad de 10%, luego se molió; la "chachacoma" molida fueron envasados en bolsa filtrante termosellable, con pesos de 1 gramo, a los cuales se realizó el análisis de tamizaje fitoquímico lo cual sirvió para caracterizar los principales compuestos presentes. Los resultados del tamizaje fitoquímico del filtrante de "Chachacoma", presento Azucares reductores (moderado), Flavonoides (moderado), Saponinas (bueno), glucósidos (moderado) taninos (bueno); los cuales indican que el filtrante de "chachacoma" presenta compuestos bioactivos. Se concluye que el filtrante de chachacoma posee compuestos bioactivos que son esenciales para conllevar una buena salud e incluso prevenir y eliminar diferentes tipos de enfermedades y el mal de altura.

Palabras clave: Chachacoma; bioactivos; filtrante.

Abstract

The *Senecio graveolens* "chachacoma" are shrubs that grow at more than 3700 meters above sea level. In the heights of Huancavelica it can reach up to 45 cm high, it is branchy and very fragrant and has been used for centuries by indigenous populations to counteract the effects of altitude sickness, stomach pain and blood pressure. The objective was to develop a filter and evaluate the influence of bioactive compounds. The "chachacoma" plants were obtained from the place called "Muyurina" (4000 masl) in the district and province of Castrovirreyna - Huancavelica, which were transferred to the Laboratory of Agroindustrial Processes 01; for disinfection, they were soaked and washed in a 5% chlorox solution for 20 minutes, subsequently rinsed with running water and placed in a strainer to allow the water to drip; the drying was at 40 ° C for 40 hours, until reaching

a humidity of 10%, then it was ground; The ground "chachacoma" were packed in a heat-sealable filter bag, with weights of 1 gram, to which the phytochemical screening analysis was carried out, which served to characterize the main compounds present. The results of the phytochemical screening of the "Chachacoma" filter, present Reducing sugars (moderate), Flavonoids (moderate), Saponins (good), glycosides (moderate), tannins (good); which indicate that the "chachacoma" filter has bioactive compounds. It is concluded that the chachacoma filter has bioactive compounds that are essential to lead to good health and even prevent and eliminate different types of diseases and altitude sickness.

Keywords: Chachacoma; bioactive; filter.

Resumo

Os "chachacomas" de Senecio graveolens são arbustos que crescem a mais de 3700 metros acima do nível do mar. Nas alturas de Huancavelica pode atingir até 45 cm de altura, é ramificado e muito perfumado e tem sido usado durante séculos pelas populações indígenas para combater os efeitos do mal da altitude, dor de estômago e pressão arterial. O objetivo foi desenvolver um filtro e avaliar a influência de compostos bioativos. As plantas de "chachacoma" foram obtidas no local denominado "Muyurina" (4000 metros acima do nível do mar) no distrito e província de Castrovirreyna - Huancavelica, as quais foram transferidas para o Laboratório de Processos Agroindustriais 01; para a desinfecção, foram embebidos e lavados em solução de clorox a 5% por 20 minutos, posteriormente enxaguados com água corrente e colocados em uma peneira para permitir o gotejamento da água; a secagem foi a 40 ° C por 40 horas, até atingir uma umidade de 10%, então foi triturada; Os "chachacomas" moídos foram acondicionados em saco filtro termosselável, com pesos de 1 grama, ao qual foi realizada a análise fitoquímica, que serviu para caracterizar os principais compostos presentes. Os resultados da triagem fitoquímica do filtro "Chachacoma", apresentam Açúcares redutores (moderado), Flavonóides (moderado), Saponinas (bom), Glicosídeos (moderado), Taninos (bom); que indicam que o filtro "chachacoma" possui compostos bioativos. Conclui-se que o filtro do chachacoma possui compostos bioativos essenciais para levar a uma boa saúde e ainda prevenir e eliminar diversos tipos de doenças e o mal da altitude.

Palavras-chave: Chachacoma; bioativo; filtro.

Introducción

La naturaleza es fuente de agentes medicinales desde el inicio de la humanidad hasta la actualidad, donde las plantas medicinales constituyen el principal recurso terapéutico de la humanidad. En la búsqueda de la salud, el hombre ha profundizado en el conocimiento de las especies vegetales que poseen propiedades medicinales, ampliando su experiencia en el empleo de sus productos. De hecho, hasta hoy gran cantidad de fármacos que se siguen aislando son de fuentes naturales (Churampi y Montes, 2015).

En América del Sur, el *Senecio graveolens* o *Senecio Nutans* “chachacoma”, es una planta endémica utilizada en el manejo de enfermedades agudas en las comunidades andinas (Cifuentes *et al.*, 2015), sus hojas se usan como antiespasmódico en el tratamiento de úlceras gástricas, dolor e inflamación y para el tratamiento del mal de altura, además suelen ser empleados como antiparasitario veterinario y las partes aéreas se utilizan como agente aromatizante y para teñir la lana (Belaunde *et al.*, 2007).

El Perú presenta una biodiversidad de plantas medicinales nativas, siendo utilizadas en forma empírica por sus bondades terapéuticas en el cuidado de la salud. Dentro de este contexto, la región andina del Perú posee una variada flora destacándose la especie conocida como *S. graveolens*, esta especie vegetal se desarrolla en las llanuras y quebradas de las regiones de Apurímac, Ayacucho, Arequipa, Huancavelica, Huánuco, Cusco y Puno (Salvador *et al.*, 2009). La “chachacoma” *Senecio Nutans* o también *Senecio graveolens* es un arbusto que crece a más de 3700 msnm. Puede medir hasta 50 centímetros de alto, es ramoso y muy fragante (Echuburú, 2014) y ha sido utilizado durante siglos por las poblaciones indígenas y por la medicina tradicional para aliviar malestares estomacales, contrarrestar los efectos de la puna o mal de altura (Echuburú, 2014 y Villagrán *et al.*, 2004).

Las hojas de “chachacoma” reporta la presencia de metabolitos secundarios presentes como flavonoides, catequinas, taninos y fenoles, azúcares reductores, aminos (aminoácidos), y/o cumarinas y cardenólidos (Camasca, 2011 y Palomino, 2012) Asimismo la presencia de cinco compuestos aromáticos, llamados: dihidroeuvarina, acetofenona, acetilcromona y dos derivados de la phidroxiacetofenona: 5-acetilsalicilaldehído y 4-hidroxi-3-(3'-hidroxiisopenteil) (Araya *et al.*, 2003 y Yang *et al.*, 2011) y cumarina simple (escopoletina) (Parra *et al.*, 2017).

En la actualidad, existe una tendencia al uso de infusión de plantas aromáticas, debido a que se considera una bebida buena para la salud; es así, que se han desarrollado filtrantes a partir de hierba

luisa (Vásquez, 1987); hojas de sauco (Ortíz *et al.*, 2006); rizoma de jengibre (Acuña y Torres, 2010); maíz morado (Nolazco, 2008); mezcla de manzanilla, hierba luisa y uña de gato (Follegatti, 2002).

Por lo antes considerado se planteó la presente investigación con la finalidad de aprovechar agroindustrialmente las hojas de las plantas de chachacoma en la elaboración de un filtrante, en tal sentido se planteó como objetivo determinar los compuestos bioactivos.

Metodología

Elaboración del filtrante

En la presente investigación se empleó como materia prima las plantas de “chachacoma”, en estado tierno; las plantas de “chachacoma” se recolectaron del lugar denominado de “Muyurina” (4000 msnm) del distrito y provincia de Castrovirreyna - Huancavelica; las cuales fueron llevados a los laboratorios de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial – Universidad Nacional de Huancavelica para los ensayos respectivos de la elaboración de un filtrante de “chachacoma”.

Se deshojaron y las hojas frescas, se remojaron y se lavaron en una solución de lejía Clorox al 5% por alrededor de 20 minutos, posteriormente se enjuagaron con agua corriente y se colocaron en un colador para que gotee el agua; el secado fue a 40 °C por 40 horas, hasta alcanzar una humedad de 10%; posteriormente se molieron en un molino con tornillo sin fin marca Corona y se colocaron en una bolsa de plástico de alta densidad para su posterior uso en la elaboración del filtrante.

Una vez obtenida la “chachacoma” molida se realizó el pesado en una balanza de precisión METTLER TOLEDO modelo PB400-S, siendo el peso total del filtrante de 1 gramo, para el envasado se utilizó bolsa filtrante termosellable de 115 mm, ancho x 0,06 espesor x 75 mm, 0 int, recomendados por las Normas Técnicas Peruanas, esto para dar la apropiada manipulación de la materia prima y así poder desarrollar apropiadamente la investigación. Una vez colocadas las muestras en las bolsitas, se procedió al sellado por las partes laterales de estas, y la parte superior, después de haber colocado el hilo sostén, el cual fue previamente desinfectado en lejía Clorox al 5%; una vez embolsadas las muestras, se empacaron en bolsas de plástico de alta densidad para posteriormente realizar las evaluaciones de los compuestos bioactivos del filtrante obtenido.

Para la determinación del tiempo de infusión se empleó 1 gramo de la muestra colocada en un vaso de precipitación de 150 mL cubierto con una placa Petri, al cual se agregó 100 mL de agua hirviente

por 227 segundos, iniciando a contabilizar el tiempo desde el inicio de la infusión hasta la extracción máxima de compuestos, dicha determinación se realizó al filtrante obtenido de chachacoma y a filtrantes comerciales de manzanilla y anís (Herbi), manzanilla y anís (McCollins).

Análisis de tamizaje fitoquímico del filtrante de Chachacoma (*Senecio graveolens*)

Para el análisis del análisis fitoquímico del filtrante de chachacoma se enviados al laboratorio de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Resultados y discusión

El proceso de secado de las hojas de “chachacoma” fue a 40 °C por 40 horas se obtuvo una droga cruda con 10% de humedad, además con la información recopilada en el proceso de secado se pudo establecer una relación entre el tiempo y el porcentaje de humedad, evidenciándose que en las primeras etapas del secado se elimina la mayor cantidad de agua del proceso hasta llegar a una estabilización donde la cantidad de agua permanece constante; mientras que Panchi y Shulca (2020) obtuvieron hojas de cedrón con 10% de humedad luego de haber deshidratado a 40 °C por 48 horas, la diferencia de humedad es por el tiempo de secado y el tamaño de hojas. Vásquez (1987) menciona que empleando una temperatura de 60 °C en el proceso de secado de hierba luisa era la adecuada para preservar las propiedades aromáticas de la planta.

Con respecto al tiempo de infusión inicial (cuando empiezan a difundir los sólidos solubles del filtrante) y tiempo de infusión final se observa que se aproximó más a los valores del filtrante de manzanilla comercial Herbi (265 segundos) y Mc Collins (242 segundos); anís comercial Herbi (246 segundos) y Mc Collins (244 segundos). Según la NTC3408 (ICONTEC, 1992) la duración de la infusión de té no debe diferir en seis minutos (360 segundos), en el filtrante elaborado se registró 227 segundos de infusión, tiempo que se está por debajo de los 360 segundos.

En el tamizaje fitoquímico del filtrante de “Chachacoma” se obtuvo resultados que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Resultado del análisis de tamizaje fitoquímico del filtrante de “Chachacoma”

Analito	Ensayo	Resultados
ANTOCIANIDIN	Antocianidina	-
AMINOÁCIDOS	Ninhidrina	+
CARDENOLIDOS	Kedde	-
CATEQUINAS	Catequinas	-
ESTEROIDES	Lieberman-Buchard	+

	Dragendorff	-
ALCALOIDES	Mayer	-
	Wagner	-
AZUCARES		
REDUCTORES	Fehling	++
MUCILAGOS	Mucílagos	-
QUININAS	Borntrager	+
LACTONAS	Baljet	-
FLAVONOIDES	Shinoda	++
TRITERPENOS	Lieberman-Buchard	-
FENOLES	Cloruro Férrico	-
SAPONINAS	Espuma	+++
GLICÓSIDOS	Vainillina	++
TANINOS	Cloruro Férrico	+++

Donde: ++++ (*Excelente*), +++ (*Bueno*), ++ (*Moderado*), + (*Escasa*), - (*Ausencia*).

Según Coultate (1984), a mayor altitud habrá menor cantidad de oxígeno disponible, lo cual influye en la composición cualitativa y cuantitativa de los compuestos bioactivos de las plantas.

Echiburú (2014) destaca que los principales compuestos bioactivos son los taninos (ensayo de cloruro férrico A.O.A.C., 1990), saponinas (ensayo de espumas A.O.A.C., 1990) azucares reductores (Fehling A.O.A.C., 1990), flavonoides (Shinoda A.O.A.C., 1990) y Glicósidos (ensayo de Vainillina A.O.A.C., 1990) como se muestra en la Tabla 1. Echiburú (2014) obtuvo mediante el análisis de extracto fitoquímico, identificando como compuesto principal a la 3-4-hidroxi (3-metil-2-butenil) acetofenona, la cual tiene como efecto principal eliminar las células cancerígenas del cáncer de mama.

Conclusiones

Se empleo las hojas tiernas deshidratadas de “chachacoma” al 100% para la elaboración del filtrante de 1 gramo de peso, luego se realizó un análisis de tamizaje fitoquímico del filtrante de “Chachacoma”, el cual presento Azucares reductores (moderado), Flavonoides (moderado), Saponinas (bueno), glucósidos (moderado) taninos (bueno); los cuales indican que el filtrante de “chachacoma” presenta compuestos bioactivos. La presencia de flavonoides y azucares reductores son los causantes de dar el sabor amargo levemente dulce característico de la “chachacoma” y color amarillo oscuro.

Según la revisión bibliográfica se pudo determinar que la “chachacoma” puede ser aplicado en diferentes áreas de la industria alimentaria como antioxidante, emulsificante, edulcorante, colorante, aromatizante, antimicrobiano.

Referencias

1. Acuña, O. & Torres, A. (2010). Aprovechamiento de las propiedades funcionales del jengibre (*Zingiber officinale*) en la elaboración de condimento en polvo, infusión filtrante y aromatizante para quema directa. *Revista Politécnica* 29: 60-69.
2. Araya, P.; Squeo, F.; Barrientos, L.; Belmonte, E.; Mamani, M. & Arancio, G. (2003). Manual de plantas y canciones Aymara. [internet] Chile: Departamento de Biología. Universidad de La Serena. Disponible en: <http://www.biouls.cl/aymara/documentos/Manual%20de%20Plantas%20y%20Canciones%20Aymara%20version%20120903.pdf>
3. Belaunde, A.; Sandoval, J.; De Martino, L.; Senatore, F. & De Feo, V. (2007). Chemical composition and antibacterial activity of *Senecio nutans* essential oil. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. [Revista en internet]; 10 (4):332-338. Disponible en: <https://sci-hub.bz/10.1080/0972060X.2007.10643564>
4. Camasca, A. (2011). Efecto Antiespasmódico del extracto acuoso de las hojas de *Senecio nutans* Sch. Bip “wiscataya” en intestino de ratones albinos. [Tesis pre-grado] Ayacucho - Perú: Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho – Perú.
5. Churampi, L. & Montes, M. (2015). Evaluación de la actividad antiinflamatoria del extracto etanolico del fruto de *Passiflora mollissima* (Kunth) l. h. Bailey “tumbo serrano” y su uso como activo biológico en industria cosmética. [Tesis pregrado] Lima-Universidad Nacional Mayor de San Marcos; Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/4362/1/Churampi_ll.pdf.
6. Cifuentes, F.; Paredes, A.; Palacios, J.; Muñoz, F.; Carvajal, L.; Nwokocha, R. & Morales, G. (2015). Hypotensive and antihypertensive effects of a hydroalcoholic extract from *Senecio nutans* Sch.Bip. (Compositae) in mice: chronotropic and negative inotropic effect, a nifedipine-like action. *Journal of Ethnopharmacology* [Revista en internet] 179(17): 367-374. Disponible en: <https://sci-hub.bz/10.1016/j.jep.2015.12.048>

7. Coultate, A. (1984). Efectos climáticos de los andes de América. Factores climáticos del mundo.
8. Echiburú, C. (2014). La citotoxicidad selectiva inducida por el extracto de fitoquímico de *Senecio graveolens* (Asteraceae) en las células de cáncer de mama se ve reforzada por la hipoxia. Centro de investigaciones del hombre en el desierto (CODECITE-CIHDE), Tarapacá, Arica- Chile.
9. Follegatti, M. (2002). Formulación y evaluación sensorial de mezclas de manzanilla común (*Matricaria chamomilla* L.) y hierba luisa (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.) conteniendo corteza de uña de gato (*Uncaria tomentosa* (Wild.) DC.) para uso en infusiones. [Tesis Maestría]. Tecnología de Alimentos, UNALM, Lima – Perú.
10. ICONTEC. (1992). Norma Técnica Colombiana NTC3408. Plantas aromáticas. Té negro. Preparación de la infusión para uso en análisis sensorial. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), Bogotá, Colombia.
11. Nolzco, M. (2008). Obtención de un filtrante de maíz morado (*Zea mays* L.) evaluación de pérdida de color y degradación de antocianinas en el almacenaje. Tesis Maestría Tecnología de Alimentos, UNALM, Lima - Perú.
12. Ortíz, M.; Yon, J. & Ortíz, Z. (2006). Industrialización de la hoja de *Sambucus peruviana* (sauco), preparación de formas medicamentosas: bolsitas filtrantes y cápsulas. *Sciendo* 9: 15
13. Palomino, N. (2012). Actividad antiulcerosa del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Senecio nutans* Sch. Bip. “wiscataya”. [Tesis pre-grado]. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho – Perú.
14. Panchi, P. & Shulca, C. (2020). Estudio del perfil fitoquímico de los extractos alcohólicos, etéreo y acuoso del cedrón (*Aloysia citrodora* paláu), [Tesis pregrado]. Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga – Ecuador.
15. Parra, C.; Soto, E.; León, G.; Salas, C.; Heinrich, M. & Echiburú, C. (2017). Nutritional composition, antioxidant activity and isolation of scopoletin from *Senecio nutans*: support of ancestral and new uses, *Natural Product Research*. [Revista en internet] 32(6): 719-722. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2017.1335726>

16. Salvador, F.; Angeles, A. & Segundo, R. (2009). Tres nuevos registros del género *Carex* (Cyperaceae) para el Perú y adiciones a la flora andina del departamento de Huánuco. UNMSM. Perú.
17. Vásquez, G. (1987). Procesamiento de hierba luisa (*Cymbopogon citratus*) en bolsas filtrantes. [Tesis pregrado]. Ing. Industrias Alimentarias, UNALM, Lima – Perú.
18. Vásquez, R.; Millones, E.; Tafur, R.; Salazar, M.; Mori, H.; & Bacalla, J. (2011). Actividad antibacteriana del aceite esencial de anís de la sierra (*Tagetes filifolia* Lag.) sobre algunas bacterias de interés alimentario. *Ciencia, Tecnología y Humanidades* 2: 31-35.
19. Villagrán, C.; Romo, M. & Castro, V. (2004). Etnobotánica del sur de los Andes de la primera región de Chile: un enlace entre las culturas Altiplánicas y las de quebradas altas del Loa Superior, Chungara. *Revista de Antropología Chilena* 35: 73 – 124.
20. Yang, Y.; Zhao, L.; Wang, Y.; Chang, M.; Huo, C.; Gu, Y.; Shi, Q. & Kiyota, H. (2011). Chemical and pharmacological research on plants from the genus *Senecio*. *Chem. Biodiv.* [Revista en internet]. 8, 13-72. Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1002/cbdv.201000027>

© 2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons

Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)