

# Fitoterapia andina: revisión sistemática de su aplicación en el cáncer de próstata

Andean phytotherapy: systematic review of its application in prostate cancer

Rosa Janeth Solano Pichazaca<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6114-9875>

Juan Carlos Simbaina Solano<sup>2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2420-2275>

<sup>1</sup>Centro de Investigación de Saberes Comunitarios Andinos. Cañar, Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad del Azuay. Cuenca, Ecuador

\*Autor para la correspondencia: [austrogenetica@gmail.com](mailto:austrogenetica@gmail.com)

## RESUMEN

**Introducción:** El cáncer de próstata constituye un problema grave en hombres adultos. Aunque no es una enfermedad mortal, su incidencia aumenta cada vez más. Para la recuperación, se aplican diferentes terapias, entre ellas cobra relevancia la fitoterapia.

**Objetivo:** Analizar la fitoterapia usada en la región andina para la prevención y tratamiento del cáncer de próstata.

**Métodos:** Se realizó una revisión sistemática de la evidencia científica publicada desde 2011 hasta 2021; se emplearon los términos de búsqueda: Urología, *Urology*; cáncer de próstata, *prostate cancer*; fitoterapia, *phytotherapy* y fitoterapia andina, *Andean herbal medicine*. Las bases de datos consultadas fueron: ISI - Web of Science, Science Direct, PubMed, SciELO y Google Scholar. Se incluyeron estudios *in vitro/in vivo* de modelos animales y humanos. Se excluyó la literatura en idioma distinto al español.

**Resultados:** Once estudios sometidos al análisis sugieren resultados satisfactorios a nivel experimental. Asimismo, especies endémicas de la región andina como *Chuquiraga spinosa* (chuquirahua), *Xanthium spinosum* (cashá marucha), y *Tropaeolum tuberosum* (mashua) han mostrado resultados promisorios como tratamiento alternativo y complementario para afecciones urogenitales de la población masculina.

**Conclusiones:** Las plantas estudiadas para la fitoterapia en la región andina parecen prometedoras para la prevención y tratamiento del cáncer de próstata, y se sugiere emplearlas junto a la medicina convencional. Sin embargo, las investigaciones consultadas se encuentran en fase experimental, por tanto, no existen todavía elementos suficientes para su recomendación.

**Palabras clave:** próstata; neoplasia de la próstata; fitoterapia; prevención de enfermedades; terapéutica.

Recibido: 13/01/2022, Aprobado: 12/04/2022

## ABSTRACT

**Introduction:** Prostate cancer is a serious problem in adult men. Although it is not a fatal disease, its incidence is increasing more and more. For recovery, different therapies are applied, among them phytotherapy becomes relevant.

**Objective:** Analyze phytotherapy techniques used in the Andean region for the prevention and treatment of prostate cancer.

**Methods:** A systematic review of the scientific evidence published from 2011 to 2021 was carried out; the following search terms were used: Urology, "Urology"; prostate cancer, "prostate cancer"; phytotherapy, "phytotherapy" and Andean phytotherapy, "Andean herbal medicine". The databases consulted were: ISI - Web of Science, Science Direct, PubMed, SciELO and Google Scholar. *In vitro/in vivo* studies of animal and human models were included. Literature in a language other than Spanish was excluded.

**Results:** Eleven respective studies, submitted to the analysis, suggest satisfactory results at the experimental level. Likewise, endemic species of the Andean region such as *Chuquiraga spinosa* (chuquirahua), *Xanthium spinosum* (casha marucha), and *Tropaeolum tuberosum* (mashua) have shown promising results as an alternative and complementary treatment for urogenital conditions of the male population.

**Conclusions:** The plants studied according to phytotherapy in the Andean region seem promising for the prevention and treatment of prostate cancer, and it is suggested to use them together with conventional medicine. However, the research consulted is in the experimental phase, therefore, there are not yet sufficient elements for its recommendation.

**Keywords:** prostate; prostate neoplasia; phytotherapy; disease prevention; therapeutics.

## Introducción

En el campo de la Urología se evidencia un aumento en la incidencia del cáncer de próstata.<sup>(1)</sup> La mortalidad es secundaria, sin embargo, constituye un problema evidente para la salud pública.<sup>(2)</sup>

El cáncer de próstata afecta a los varones adultos y/o de la tercera edad.<sup>(2)</sup> La complicación empieza con la hipertrofia prostática, que es responsable de una obstrucción estática y dinámica del aparato urinario.<sup>(3)</sup> Los síntomas son obstrucción e irritación y, posteriormente, las complicaciones se convierten en retención de orina, cálculos, insuficiencia renal, hiperplasia y metástasis.<sup>(4)</sup>

Para el tratamiento de cáncer prostático se puede emplear la cirugía, radioterapia, crioterapia, quimioterapia, terapia biológica, ultrasonido enfocado de alta intensidad, hormonoterapia y fitoterapia.<sup>(5)</sup> En el último caso, se incluyen especies de plantas con fines terapéuticos para reducir y controlar la enfermedad.<sup>(6)</sup>

La fitoterapia se inició con Henri Leclerc (1870-1955), médico francés que empleó plantas medicinales en tratamientos que se diferenciaban de la medicina sintética o convencional.<sup>(6)</sup>

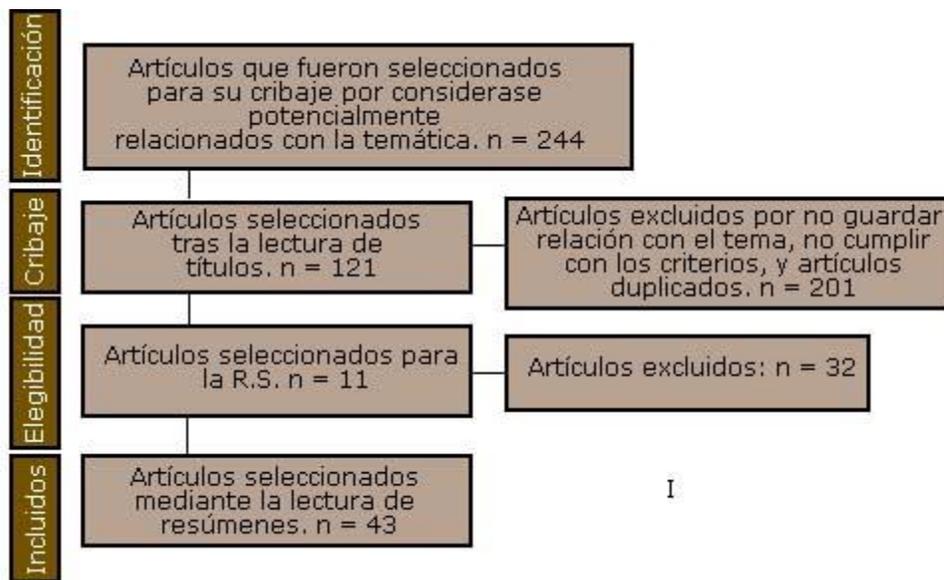
La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la importancia de las plantas medicinales para el tratamiento y prevención de múltiples afecciones; también en lo económico, como fuente de nuevas drogas de bajo costo.<sup>(7)</sup> El interés científico en la fitoterapia ha impulsado su empleo en muchas partes del mundo como tratamiento complementario de enfermedades.<sup>(3,7)</sup>

En la región andina existe un sinnúmero de plantas terapéuticas para controlar afecciones prostáticas.<sup>(8)</sup> Por lo tanto, la presente revisión tiene como objetivo evidenciar la utilidad de la fitoterapia para prevenir y tratar el cáncer de próstata.

## Métodos

Para sintetizar la información sobre el tema, se realizó una revisión sistemática<sup>(9)</sup> en diversas bases de datos digitales como ScienceDirect, PubMed, SciELO, Google Scholar y en la literatura gris, mediante Google Scholar. La búsqueda electrónica se efectuó con las palabras clave: cáncer de próstata, “*prostate cancer*”; fitoterapia, “*phytotherapy*” y fitoterapia andina “*Andean herbal medicine*”, uniéndolas con operadores booleanos *OR*, *AND* y *NOT*. La selección de estudios se basó en los criterios de inclusión: bibliografía desde 2011 hasta 2021, contenidos en inglés y español, estudios de revisiones sistémicas con y sin metaanálisis, casos clínicos y estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA).

La primera búsqueda dio un total de 244 estudios. Posteriormente, se descartaron 201 artículos que no tenían afinidad con el tema. Asimismo, luego de la lectura de resúmenes, fueron excluidos 32. Finalmente, se seleccionaron 11, que formaron parte de la revisión sistémica (fig.).



[insertar]

Fuente: Elaboración propia, basada en Page (2020).

**Fig. - Sistematización de las investigaciones**

## Resultados

### Acción de fitoquímicos

Los compuestos fitoquímicos y efectos sinérgicos de las mezclas de hierbas, como los metabolitos de las plantas, actúan atacando e interrumpiendo la membrana celular, uniendo e inhibiendo proteínas específicas donde se adhieren o intercalan con secuencias de ARN (ácido ribonucleico).<sup>(10)</sup> Por lo tanto, los fitoterapéuticos pueden tener efectos farmacológicos por la interacción sinérgica o antagonista de muchos fitoquímicos.<sup>(11)</sup> Estos compuestos interactúan en los procesos de transporte celular, la activación de profármacos o la desactivación de compuestos activos a metabolitos inactivos, y la acción de socios sinérgicos en diferentes puntos de la misma cascada de señalización o la inhibición de la unión a proteínas diana.<sup>(12)</sup> Recientemente se han identificado varios compuestos de origen vegetal, con propiedades antiangiogénicas y antioxidantes con potencialidades para evadir una metástasis.<sup>(13)</sup>

### Fitoterapia global

En Italia, la mitad de los medicamentos dispensados para el tratamiento de hiperplasia prostática benigna (HPB) son a base de plantas, en tanto que el 5 %, de antagonistas  $\alpha$ -adrenérgicos y el 5 %, de inhibidores de la 5- $\alpha$ -reductasa.

En Alemania y Austria, la fitoterapia representa aproximadamente el 90 % de todos los medicamentos recetados para el tratamiento de la HPB, mientras que en los Estados Unidos, las fitoterapias para hiperplasia prostática están disponibles en suplementos dietéticos y, en los países orientales, las terapias nutricionales y herbales son ampliamente aceptadas.<sup>(7)</sup>

En Polonia, las especies *Epilobium angustifolium*, *Epilobium parviflorum* y *Epilobium hirsutum* son conocidas como potentes inhibidoras de la proliferación de células de cáncer de próstata, sus extractos han sido probados y los resultados redujeron la secreción de antígeno prostático específico (PSA: *prostate-specific antigen*) e inhibieron la actividad arginasa.<sup>(14)</sup>

En Australia, estudios reportan que, en una intervención fitoterapéutica (cúrcuma, resveratrol, té verde y brotes de brócoli), en un tiempo de 4 a 15 meses, los pacientes a quienes se les administró tratamiento con plantas y placebo durante 12 semanas, experimentaron reducción significativa del PSA.<sup>(7)</sup>

En España, una investigación mostró evidencia científica de la efectividad de la *Serenoa repens* y el *Pygeum africanum* para el control de hiperplasia prostática (HP) y adenocarcinoma de próstata (ADCP).<sup>(3)</sup> En Austria, estudios sugieren un efecto positivo de los extractos de la fruta de la palma enana americana, de la urtica, la hierba de centeno y una combinación de  $\beta$ -sitosterol, para los síntomas de afecciones del tracto urinario, flujo urinario y volumen residual posvacío.<sup>(15)</sup>

En Alemania, en un estudio exploratorio con productos de granada, y con empleo de cromatografía líquida de alto rendimiento que detecta punicalagina, ácido elágico y antocianinas, se observó una

tendencia a la efectividad para aumentar el tiempo de duplicación del PSA en pacientes con cáncer de próstata.<sup>(7)</sup>

En Canadá se ha reportado la contaminación de bloqueadores  $\alpha$  e inhibidores de  $5\alpha$ -reductasa en los productos de fitoterapia para el control de HPB.<sup>(16)</sup>

En Corea reportan efectos de la brasinina (BSN) y fitoalexina, identificadas como componentes de la col, en la activación de la proteína PI3K (fosfatidilinositol 3-quinasa), proteína Akt (quinasa de serina-treonina), proteína mTOR (diana de rapamicina en células de mamífero), proteína ribosomal S6K1 (S6 quinasa beta-1), la proliferación celular y la apoptosis en el cáncer de próstata humano, donde la BSN, ejerció una citotoxicidad significativa dependiente de la dosis, y redujo la fosforilación constitutiva de Akt contra las células PC-3 (línea celular de cáncer de próstata humano independientes de andrógenos) en comparación con las células LNCaP (células de adenocarcinoma de próstata humano sensibles a los andrógenos); por lo tanto, los hallazgos sugieren que BSN puede interferir en la tumorigénesis y podría proporcionarse como candidato terapéutico para la prevención y tratamiento del cáncer de próstata.<sup>(17)</sup>

Asimismo, en Ghana, en una evaluación de los efectos del extracto de raíz etanólica de *Croton membranaceus* (60 mg/día durante 3 meses), al examen de los niveles séricos de calcio, magnesio, fosfato, hormona paratiroidea (PTH), vitamina D, PSA, el fármaco mostró desequilibrio significativo de la relación calcio/magnesio, con resultados favorables para el tratamiento del cáncer de próstata.<sup>(18)</sup>

## Fitoterapia aplicada en la región andina

En la región andina, se encuentran plantas con potencialidades terapéuticas para tratamiento del cáncer de próstata.<sup>(8)</sup> A continuación, se expone brevemente el quehacer investigativo en torno al tema ([tabla 1](#)):

**Tabla 1** – Artículos seleccionados

Autor	Tipo de estudio	Características del estudio	Ref.
Deveci y otros (2020)	Análisis de laboratorio	Niveles de compuestos antioxidantes, citotóxicos e inhibidoras de enzimas.	19
Arroyo Acevedo y otros (2017)	Ensayo experimental	Reducción de PSA en animales.	2
Guerrero Bonilla y otros (2020)	Análisis de laboratorio	Compuestos fenólicos, flavonoides, vitamina C y carotenoides.	21
Verma y otros (2014)	Ensayo experimental	Inhibición de hiperplasia prostática en animales.	22
Boeing y otros (2021)	Revisión de literatura	Efectos de diuresis frente a ensayos clínicos y experimentales.	23
Mahboubi (2019)	Ensayo experimental	Cáncer de próstata humano.	24

Güez y otros (2012)	Ensayo experimental	Evaluación del potencial genotóxico.	25
Xu y otros (2017)	Ensayo experimental	Actividad citotóxica en cáncer de próstata LNCaP, 22Rv1, y carcinoma renal ACHN.	26
Karimi y otros (2017)	Análisis de laboratorio	Compuestos antioxidantes, antibacterianas, antiinflamatorias y anticancerígenas.	27
Chung (2016)	Ensayo experimental	Reducción de hiperplasia prostática en animales.	28
Flores y otros (2020)	Ensayo experimental	Reducción de hiperplasia prostática en animales.	29

Las especies con actividad terapéutica más utilizadas en los Andes para la tratar el cáncer de próstata son las siguientes ([tabla 2](#)):

**Tabla 2** – Especies usadas en la fitoterapia andina en el cáncer de próstata

Especies usadas en la región andina	Acción terapéutica	Ref.
<i>Agropyron repens</i>	Actividad inhibidora de enzimas y citotóxicas, con potencialidades para el cáncer de próstata.	19
<i>Chuquiraga spinosa</i>	Efectos antiinflamatorios, antioxidantes y antigenotóxicos, útiles para afecciones prostáticas.	20
<i>Chuquiraga jussieui</i>	Contienen fenólicos, flavonoides, vitamina C y carotenoides, útiles en afecciones prostáticas.	21
<i>Cupressus sempervirens</i>	Inhibe la proliferación de células estromales de hiperplasia prostática humanas.	22
<i>Equisetum sp.</i>	Efecto diurético, tratamiento de enfermedades genitourinarias y prostatitis.	23
<i>Urtica dioica</i>	Actividad citotóxica frente al cáncer de próstata.	24
<i>Xanthium spinosum</i>	Potencial genotóxico. Es usada para combatir el cáncer de próstata.	25
<i>Physalis peruviana</i>	Contiene compuestos witanólidos y perulactonas, que suprimen las células cancerosas prostáticas.	26
<i>Borago officinalis</i>	Contiene fenólicos, flavonoides e isoflavonoides, con características anticancerígenas prostáticas.	27
<i>Allium sativum</i>	Efectos supresores sobre la hiperplasia prostática.	28

*Tropaeolum tuberosum*

Prometedor antioxidante, antiinflamatorio e inhibidor de la hiperplasia prostática.

29

El extracto de fruta de *Cupressus sempervirens* ha sido validado científicamente por su actividad anti-HPB. Es rico en diterpeno e inhibe la proliferación de células estromales de HPB humana y la transactivación de los genes KLK3/PSA y TMPRSS2, sensibles a los andrógenos en las células LNCaP.<sup>(22)</sup>

En un estudio sobre compuestos bioactivos de *Borago officinalis*, se han analizado sus componentes antioxidantes, antibacterianos, antiinflamatorios y anticancerígenos con la utilización de polaridades de disolventes como metanol, etanol y agua, y se han hallado compuestos fenólicos (ácido gálico, pirogalol, ácido salicílico, ácido cafeico), flavonoides (miricetina, rutina) e isoflavonoides (daidzeína), además de ácidos grasos  $\alpha$ -linolénico, estearidónico, palmítico, linoleico y  $\gamma$ -linolénico.<sup>(27)</sup>

Otra planta muy utilizada en la región andina para tratar el cáncer de próstata es la mashua (*Tropaeolum tuberosum*). Un estudio que evaluó la efectividad de esta planta frente a la HPB, en comparación con la finasterida, ha demostrado que la dosis 800 mg/kg ha provocado una disminución de HPB con resultados similares a la finasterida.<sup>(29)</sup>

## Conclusiones

En esta revisión, se hace una breve presentación de varias especies vegetales con acción fitoterapéutica en el tratamiento del cáncer de próstata, entre ellas se destacan algunas endémicas de la región andina como *Chuquiraga spinosa* (chuquirahua), *Xanthium spinosum* (casha marucha) y *Tropaeolum tuberosum* (mashua), que prometen resultados positivos, de conjunto o no con la medicina convencional. Sin embargo, se requiere una mayor investigación para hacer recomendaciones definitivas.

## Referencias bibliográficas

1. Pernar CH, Ebot EM, Wilson KM, Mucci LA. The epidemiology of prostate cancer. Cold Spring Harb Perspect Med. 2018 [acceso 03/07/2021];8(12):a030361. Disponible en: <https://www.perspectivesinmedicine.cshlp.org/content/8/12/a030361.short>
2. Rawla P. Epidemiology of prostate Cancer. World J Oncol. 2019;10(2):63-89. DOI: <https://doi.org/10.14740/wjon1191>
3. Bhatt NR, Davis NF, Witjes WP, Bjartell A, Caris C, Patel A, et al. Contemporary use of phytotherapy in patients with lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia: results from the EVOLUTION European registry. World J Urol. 2021 [acceso 10/07/2021];39(7):2661-7. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00345-020-03480-w>
4. Repetto E, Sosa A, Martin Revol R, Metrebian E, Metrebian S. Relación de prostatitis en la aparición del cáncer de próstata y la hiperplasia benigna prostática. Rev Cubana Urol. 2019 [acceso 12/07/2021];8(1):22-33. Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/502>

5. Leslie SW, Soon Sutton TL, Sajjad H, Siref LE. Prostate Cancer. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island, Florida: StatPearls Publishing; 2021 [acceso 15/07/2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470550/>
6. Shivajirao CS, B.Bawage S, B.Bawage N. Herbal medicine and its uses. IJRPR. 2021 [acceso 25/07/2021];2(10):949-50. Disponible en: <https://ijrpr.com/uploads/V2ISSUE10/IJRPR1600.pdf>
7. Soria N. Las plantas medicinales y su aplicación en la salud pública. Rev Salud Pública Parag. 2018;8(1):7-8. DOI: <https://doi.org/10.18004/rspp.2018.junio.7-8>
8. Bounda GA. Phytotherapy of prostate cancer: how far are we? Clin Oncol Case Rep. 2018 [acceso 12/08/2021];1(1). Disponible en: [https://www.scitechnol.com/peer-review/phytotherapy-of-prostate-cancerhow-far-are-we-lzBq.php?article\\_id=7710](https://www.scitechnol.com/peer-review/phytotherapy-of-prostate-cancerhow-far-are-we-lzBq.php?article_id=7710)
9. Seisen T, Drouin SJ, Rouprêt M. Hipertrofia benigna de próstata. EMC - Tratado de Medicina. 2017; 21(2):1-10. DOI: [https://www.doi.org/10.1016/S1636-5410\(17\)84251-3](https://www.doi.org/10.1016/S1636-5410(17)84251-3)
10. Aguaiza Quizhpilema J, Simbaina Solano JC. Uso de plantas medicinales y conocimientos ancestrales en las comunidades rurales de la provincia de Cañar, Ecuador. Rev CENIC Cienc Biol. 2021 [acceso 09/09/2021];52(3):223-36. Disponible en: <https://revista.cnic.edu.cu/index.php/RevBiol/article/view/1210>
11. El-Readi MZ, Al-Abd AM, Althubiti MA, Almaimani RA, Al-Amoodi HS, Ashour ML, *et al.* Multiple molecular mechanisms to overcome multidrug resistance in cancer by natural secondary metabolites. Front Pharmacol. 2021; 12:942. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.658513>
12. Tarkang PA, Appiah Opong R, Ofori MF, Ayong LS, Nyarko AK. Application of multi-target phytotherapeutic concept in malaria drug discovery: a systems biology approach in biomarker identification. Biomark Res. 2016 [acceso 26/12/2021];4(1):25. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40364-016-0077-0>
13. Choudhari AS, Mandave PC, Deshpande M, Ranjekar P, Prakash O. Phytochemicals in cancer treatment: from preclinical studies to clinical practice. Front Pharmacol. 2020; 10:1614. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.01614>
14. Stolarczyk M, Piwowarski JP, Granica S, Stefańska J, Naruszewicz M, Kiss AK. Extracts from epilobium sp. herbs, their components and gut microbiota metabolites of epilobium ellagitannins, urolithins, inhibit hormone-dependent prostate cancer cells-(LNCaP) proliferation and PSA secretion. Phytother Res. 2013; 27(12):1842-8. DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.4941>
15. Wehrberger C, Dreikorn K, Schmitz Dräger BJ, Oelke M, Madersbacher S. Phytotherapy of benign prostate syndrome and prostate cancer: better than placebo. Urologe A. 2012 [acceso 03/01/2022]; 51(12):1674-82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23160605/>

16. Elterman DS, Lawrentschuk N, Guns E, Hersey K, Adomat H, Wood CA, *et al.* Investigating contamination of phytotherapy products for benign prostatic hyperplasia with  $\alpha$ -blockers and 5 $\alpha$ -reductase inhibitors. *J Urol.* 2010; 183(5):2085-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2009.12.097>
17. Kim SM, Park JH, Kim KD, Nam D, Shim BS, Kim SH, *et al.* Brassinin induces apoptosis in PC-3 human prostate cancer cells through the suppression of PI3K/Akt/mTOR/S6K1 signaling cascades. *Phyther Res.* 2014;28(3):423-31. DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.5010>
18. Asare GA, Ngala RA, Afriyie D, Adjei S, Nyarko A, Anang Quartey Y, *et al.* Calcium - magnesium imbalance implicated in benign prostatic hyperplasia and restoration by a phytotherapeutic drug – *Croton membranaceus* Müll.Arg. *BMC Complement Altern Med.* 2017 [acceso 05/01/2022]; 17(1):152. Disponible en: <https://bmccomplementmedtherapies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-017-1663-x>
19. Deveci E, Cayan GT, Karakurt S, Duru ME. Antioxidant, cytotoxic, and enzyme inhibitory activities of *agropyron repens* and *crataegus monogyna* species. *Eur J Biol.* 2020 [acceso 06/01/2022];79(2):98-105. Disponible en: <https://dergipark.org.tr/en/pub/iufsjb/issue/55111/844411>
20. Arroyo Acevedo J, Herrera Calderón O, Chávez Asmat R, Anampa Guzmán A, Chumpitaz Cerrate V, Enciso Roca E. Protective effect of *Chuquiraga spinosa* extract on N-methyl-nitrosourea (NMU) induced prostate cancer in rats. *Prostate Int.* 2017; 5(2):47-52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pnil.2017.01.005>
21. Guerrero Bonilla DA, Granda Albuja MG, Guevara M, Iturralde GA, Jaramillo Vivanco T, Giampieri F, *et al.* Bioactive compounds and antioxidant capacity of *Chuquiraga jussieui* J.F.Gmel from the highlands of Ecuador. *Nat Prod Res.* 2020;34(18):2652-5. DOI: <https://doi.org/10.1080/14786419.2018.1548450>
22. Verma V, Sharma V, Singh V, Kumar R, Khan MF, Singh AK, *et al.* Labda-8(17),12,14-trien-19-oic acid contained in fruits of *Cupressus sempervirens* suppresses benign prostatic hyperplasia in rat and *in vitro* human models through inhibition of androgen and STAT-3 signaling. *Phyther Res.* 2014;28(8):1196-203. DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.5114>
23. Boeing T, Tafarelo Moreno KG, Gasparotto Junior A, Mota da Silva L, de Souza P. Phytochemistry and pharmacology of the genus *equisetum* (equisetaceae): A narrative review of the species with therapeutic potential for kidney diseases. *J Evid Based Complementary Altern Med.* 2021; 2021: e6658434. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6658434>
24. Mahboubi M. *Urtica dioica* in the management of benign prostate hyperplasia (BPH). *J Nat Prod.* 2019;10(5):535-42. DOI: <https://doi.org/10.2174/2210315509666190723125509>

25. Güez CM, Waczuk EP, Pereira KB, Querol MVM, Rocha JBT da, de Oliveira LFS. *In vivo* and *in vitro* genotoxicity studies of aqueous extract of *Xanthium spinosum*. Braz J Pharm Sci. 2012;48:461-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-82502012000300013>
26. Xu YM, Wijeratne EMK, Babyak AL, Marks HR, Brooks AD, Tewary P, *et al.* Withanolides from aeroponically grown *Physalis peruviana* and their selective cytotoxicity to prostate cancer and renal carcinoma cells. J Nat Prod. 2017; 80(7):1981-91. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.6b01129>
27. Karimi E, Oskoueian E, Karimi A, Noura R, Ebrahimi M. Borago officinalis L. flower: a comprehensive study on bioactive compounds and its health-promoting properties. J Food Meas Charact. 2018 [acceso 08/01/2022];12(2):826-38. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11694-017-9697-9>
28. Chung KS, Shin SJ, Lee NY, Cheon SY, Park W, Sun SH, *et al.* Anti-proliferation effects of garlic (*Allium sativum* L.) on the progression of benign prostatic hyperplasia. Phytother Res. 2016;30(7):1197-203. DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.5637>
29. Flores E, Apaza J, Calsina WC, Quille G, Huanca F, Coloma A, *et al.* Conocimiento ancestral en la curación de la próstata a base de isaño (*Tropaeolum tuberosum*). Idesia (Arica). 2020;38(4):7-16. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0718-34292020000400007>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.