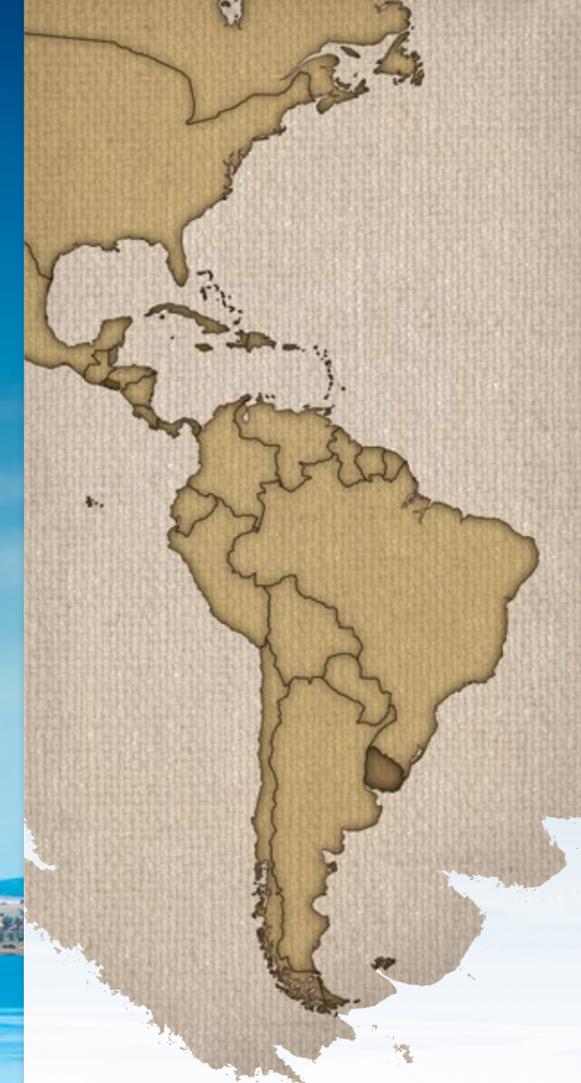


URUGUAY

El uso tradicional de las hojas de pitanga para infusiones de valor medicinal, dirige la búsqueda de posibles agentes quimioterapéuticos contra el cáncer de colon.



AUTORES

DEBORAH J. KESZENMAN

*Prof. asociada de Biofísica,
Universidad de la República, Uruguay*

PIERINA GERMAN

*Coordinadora nacional en Uruguay del
Proyecto ABS Global PNUD-FMAM*

PRESENTANDO LA ESCENA

La República Oriental del Uruguay está ubicada entre los paralelos 30° y 35° de latitud Sur y los meridianos 53° y 58° de longitud Oeste. Se sitúa en la zona templada del hemisferio Sur y tiene sus costas sobre el Océano Atlántico y el Río de la Plata. Posee una superficie territorial de 176.215 km² y 120.684 km² de mar territorial, más las aguas jurisdiccionales de ríos y lagunas. Limita al Norte, Noreste y Este con la República Federativa de Brasil, y al Oeste y Noroeste con la República Argentina.

Uruguay se encuentra en una zona de transición biogeográfica en el continente sudamericano, con una importante matriz de la Provincia Pampeana e intrusiones de las Provincias Chaqueña y Paranaense (Cracco et al., 2005). La confluencia de estas regiones biogeográficas dan lugar a campos naturales intercalados con humedales, diferentes tipos de bosques nativos (de quebrada, ribereño, serrano, parque, palmares), e importantes extensiones de agua como las lagunas costeras. Por tal motivo, a pesar de su superficie y posición subtropical, alberga una importante diversidad biológica, tanto ecoregional como ecosistémica, específica y genética. De acuerdo a su territorio, diversidad de ecosistemas y hábitats, Uruguay presenta una importante diversidad de especies, muchas de éstas de importancia mundial en términos ecológicos, económicos y sociales.



Desde el punto de vista geográfico, Uruguay representa un ecotono terrestre y marino de valor en términos de diversidad biológica. Por el hecho de ser una zona de transición que si bien lo ubica fuera de los sitios de alta riqueza de especies, no obstante, tiene la importancia de ser el límite sur de distribución de ellas. El grado de conocimiento de la biodiversidad de Uruguay es muy irregular, mientras que algunos grupos son relativamente bien conocidos, otros apenas han comenzado a estudiarse. Al momento, en el país las especies nativas registradas son: 2400 plantas vasculares; 140 moluscos continentales; 226 peces de agua dulce; 48 anfibios, 71 reptiles, 453 aves y 114 mamíferos (Soutullo, Clavijo & Martínez-Lanfranco, 2013). Mientras que, en el Río de la Plata y el frente marino han sido identificadas 113 especies (Nion et al., 2016). Señalamos que aún no contamos con una estimación del número de especies nativas de insectos, ni de microorganismos. Con relación a ABS aún no contamos con un registro de los proyectos que se están llevando a cabo en el país, no obstante, si tenemos conocimiento que recursos genéticos son accedidos con la finalidad de desarrollar proyectos de investigación con finalidad farmacéutica, cosméticos, alimentos y bebidas, y defensivos fitosanitarios.



Caso de biodescubrimiento

En países en desarrollo se utilizan frecuentemente productos medicinales preparados a partir de plantas a nivel de atención primaria así como en la medicina folclórica. Se ha demostrado que compuestos presentes en vegetales, frutas, especias y plantas medicinales como el resveratrol y cúrcuma tienen propiedades anticarcinogénicas. Estos compuestos tienen efectos en procesos celulares y moleculares subyacentes a la etiopatogenia del cáncer como ser la inflamación y la proliferación. En Uruguay, la especie nativa *Eugenia uniflora*, conocida popularmente como Pitanga tiene un vasto uso en la medicina popular. Los indígenas las utilizaban ampliamente según el testimonio de José Sánchez Labrador, un misionero del siglo XVIII. Es frecuente encontrar este arbusto en la campaña y jardines de casas en las ciudades. Se usa como planta ornamental, posee hojas de color verde brillante con propiedades repelentes y su fruto es pequeño y comestible de varios colores, amarillo, rojo y púrpura. En la población uruguaya el fruto es bien conocido y popular como agregado en bebidas alcohólicas (caña con Pitanga). Pero también, en la medicina popular del Uruguay las hojas de Pitanga se usan para la preparación de infusiones con propiedades carminativas, antidiarreicas y antiinflamatorias. Por su efecto en el tracto digestivo y la alta incidencia de cáncer de colon en Uruguay, nuestro grupo de investigación del CENUR Litoral Norte de la Universidad de la República ha propuesto el estudio de la Pitanga como una potencial fuente de agentes anticarcinogénicos.

Estudios realizados por el grupo de investigadores del CENUR (Keszenman, Ferragut, Sánchez, Severi y Cedano) han evidenciado que los extractos de hojas de *E. uniflora* (obtenido por las investigadoras Vignale y Lombardo de Facultad de Agronomía Salto) presentan efectos antiproliferativos y citotóxicos. Además, resultados preliminares sugieren un potencial efecto inmunomodulador a través de su interacción con vías de señalización de la respuesta inmune. Si bien aún se desconocen los principios bioactivos presentes en los extractos de *E. uniflora*, su caracterización química cuantitativa (a cargo del Profesor Dellacassa de Facultad de Química) nos permitirá identificar sustancias con potencial efecto en los eventos celulares mencionadas. A partir de estos resultados in vitro se ha propuesto la determinación in vivo del potencial efecto quimiopreventivo y terapéutico de extractos de hoja de *E. uniflora* sobre la inducción de tumores de colon usando un modelo de carcinogénesis química en ratas. Estos estudios permitirán el desarrollo científico-tecnológico de un agente quimiopreventivo-terapéutico para el cáncer de colon a partir de un producto natural de uso tradicional.





EN PRIMERA PERSONA



“He de decir, que aun siendo un sujeto de origen urbano, siempre creí que el remedio para una molestia física como ser el ardor de estómago, ha de encontrarse en el terreno en el que habitas. Esos días en que se basa este breve relato, el ardor que me aquejaba iba en aumento. A pesar del desasosiego originado por dicho malestar mi mirada se posó en un gran arbusto solitario donde un benteveo comía golosamente sus bayas.”



Pensé, qué curioso que esta ave estuviera comiendo frutos de Pitanga, pues es un pájaro que se alimenta de invertebrados y algún pequeño vertebrado, y sin embargo, ahí estaba comiendo fruta. Mi instinto soñador me dictó que bien podía ser una señal para que reconociera el arbusto que mis abuelos relataban que sus abuelos usaban para sanar dolencias digestivas. Seguramente el pájaro también sufría ardor de estómago y con su instinto primigenio estaba tomando la medicina adecuada como lo hacían nuestros antepasados. El caso es que me acerqué al arbusto y recordé las viejas enseñanzas y experiencias, tomé unas cuantas hojas de Pitanga y las mastique lentamente. Allí cerca, había un ceibo de flores blancas, me senté debajo, terminé de tragar la mezcla de fibras vegetales en que se habían convertido las hojas al mezclarse con la saliva. Noté como mi respiración se hacía más pausada, el ardor pasó a ser solo un recuerdo, mi sentimiento de pertenencia a la tierra fluyó como un arroyo cristalino desde el fondo del alma. Nunca he perdido el regalo que me hizo la Pitanga y como en la época de antaño, sus hojas están siempre presentes para ese tecito que tanto me conforta.”

Adrian Mamberto, Bachelor of Arts, specialized in Art Restoration



¿Cómo incide este caso de biodescubrimiento con los ODS?

El propósito del proyecto presentado en este capítulo es buscar nuevos agentes quimiopreventivos y terapéuticos del cáncer a partir del estudio de productos naturales de uso en la medicina folklórica latinoamericana. Los principios bioactivos que puedan identificarse podrán entonces incorporarse a protocolos de prevención y tratamiento actualmente empleados para abordar el problema del aumento de la incidencia del cáncer en particular el colo-rectal. Debemos señalar que en Uruguay este tipo de cáncer ocupa el tercer lugar de incidencia y mortalidad en hombres, y el segundo en mujeres, siendo la neoplasia digestiva más frecuente. La tasa de incidencia en el país es de 29,5 nuevos casos al año por cada 100 mil habitantes.

El desarrollo del proyecto incidirá en el ODS 3- Garantizar una vida sana para todos y en todos las edades, y más concretamente a la meta 3.9 que tiene por finalidad “reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial”, mediante su contribución a nuevas aproximaciones preventivo-terapéuticas del cáncer colo-rectal. También colaborará en el avance del ODS 9, concretamente en la meta 9.b cuyo propósito incluye “apoyar el desarrollo de tecnologías, investigación y la innovación nacional en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas”.



En efecto, este proyecto contribuirá a fortalecer las capacidades de innovación biotecnológicas nacionales, y concomitantemente, a la valorización de recursos genéticos nativos. Por último, contribuirá en el avance del logro del ODS 15; más concretamente a la meta 15.6 de “promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuados a esos recursos, según lo convenido internacionalmente”. Dado que el proyecto está siendo ejecutado por una institución pública y generará una innovación biotecnológica que puede aportar beneficios tanto para la población nacional como a nivel internacional en la terapéutica de una enfermedad de alta incidencia mundial, se puede afirmar que promoverá una participación justa y equitativa de los beneficios provenientes de este proceso de innovación.





Ambiente propicio para ABS y el Protocolo de Nagoya

Uruguay aprobó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), mediante la Ley No 16.408, de 27 de agosto de 1993 y el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización (PN), por la Ley No 19.227, de 24 de junio de 2014.

En 2016 la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) publicó la Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay 2016-2020 que en su meta 16 establece que para 2018, se habrán alcanzado los acuerdos para el desarrollo del marco normativo nacional en materia de acceso y conservación de los recursos genéticos, en armonía con

los Convenios y Tratados Internacionales asumidos por el país. Como parte de alcanzar esta meta, en abril de 2017 tuvo inicio la ejecución del Proyecto 5381- Proyecto Global UNDP/GEF "Fortalecimiento de los Recursos Humanos, Marcos Legales y Capacidades Institucionales para la Implementación del Protocolo de Nagoya"; teniendo por propósito: (i) Reforzar las capacidades legales, institucionales y políticas para el diseño e implementación del marco legal nacional de ABS; (ii) Fortalecer la confianza entre Proveedores y Usuarios de los recursos genéticos para facilitar la identificación de iniciativas de bio-descubrimientos; (iii) Mejorar la capacidad de las comunidades locales y agricultores familiares en la implementación del Protocolo de Nagoya; (iv) Implementación de una comunidad de práctica y marco de cooperación Sur-Sur sobre ABS.

En el marco del Proyecto Global de ABS PNUD/GEF, el MVOTMA aprobó la Resolución Ministerial N° 1844/017, del 30 de noviembre de 2017. Esta Resolución – publicada en el Diario Oficial N° 29.844 del 12 de Diciembre de 2017 – establece, un régimen provisorio de acceso a los recursos genéticos en el país, determinando como autoridad competente para la gestión de las solicitudes de acceso a los recursos genéticos en la República, a la División de Biodiversidad de DINAMA. Además mediante la Resolución de la Dirección Nacional de Medio Ambiente R/DN/0165/18 del 4 de junio de 2018 fueron aprobados dos formularios para solicitud de acceso a los recursos genéticos, uno para solicitudes con fines de investigación no-comerciales, y otro para las que tengan fines comerciales.



MENSAJE DE UN DEFENSOR DE LOS ODS

“El mundo está transitando hacia un concepto de desarrollo bastante más robusto y abarcativo que hace hincapié en la sostenibilidad y la inclusión. Los ODS representan un consenso global sin precedentes para alinear los esfuerzos en los próximos años alrededor de una agenda realmente ambiciosa en pos de las personas y el planeta. Es una agenda que aspira a no dejar a nadie atrás y a transformar el mundo, el modo en que vivimos, consumimos, producimos, trabajamos y hacemos negocio. Pero sobre todo la nueva agenda pone sobre la mesa las dependencias e interrelaciones que existen entre las distintas dimensiones del desarrollo y la necesidad de abordar los problemas en toda su complejidad con miradas multidimensionales. En este sentido resalta la importancia de esta iniciativa y la oportunidad que brinda para contribuir con los temas de los ODS mencionados (ODS 3 Salud y bienestar, ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres y ODS 9 Industria, innovación e infraestructura), al que agregaría el ODS 1 Fin de la pobreza. Se trata de una iniciativa que apunta a trabajar estos temas no solo en el plano nacional para generar beneficios a la salud



de la población, sino también en el plano territorial en la búsqueda de beneficios para las comunidades locales y el aprovechamiento de los conocimientos tradicionales sobre la flora nativa, en este caso en especial sobre la pitanga, que ha sido utilizada desde siempre para diferentes usos curativos.”

FLAVIO SCASSO, Analista de Programa en el Área de Desarrollo Sostenible del PNUD, Uruguay.