

Usos medicinales del chopo negro, (*Populus nigra* L.)

Clemente Calvo-Muñoz

Farmacéutico. Curso de Postgrado de Medicina Naturista. Universidad de Zaragoza.

Recibido: 4 mayo 2013

Aceptado: 2 junio 2013

RESUMEN:

El objetivo principal de este trabajo es avanzar en la investigación aplicada al aprovechamiento integral y sustentable del chopo negro y sus híbridos.

El objetivo secundario es exponer de forma clara y ordenada los usos medicinales de estos árboles a lo largo de la historia y en la actualidad, construyendo una herramienta de trabajo útil para nuevas investigaciones, demostrando que es una planta de uso tradicional, base de remedios tan antiguos como eficaces. Es también objetivo secundario proporcionar consejos prácticos para la recolección de las yemas y la resina dirigidos a una explotación del recurso con mínimo impacto ambiental. Se ha realizado una búsqueda sistemática en PubMed, Dialnet, Google Books, Google Académico, base de Tesis doctorales TESEO y lista de productos autorizados para consumo humano por la Food and Drug Administration. Se ha utilizado la herramienta Research Gate. También investigación de los preparados a base de chopo negro actualmente en venta y trabajo de campo para observación in-situ de la droga.

Los resultados obtenidos se presentan en varias tablas. El trabajo de campo ha dado como resultado la obtención de fotografías, macro-fotografías y muestras de la droga para la descripción de sus caracteres organolépticos, así como información práctica útil de cara a una recolección bien planificada.

Tras el análisis de los datos recogidos puede decirse que el uso medicinal del chopo negro fue importante y diverso en la antigüedad y en medicina popular, centrándose a partir del S.XV en el ungüento antihemorroidal Populeon. Existe en la actualidad notable interés en sus propiedades antioxidantes y algunas de las antiguas aplicaciones pueden recuperarse.

Palabras clave: Álamo, fitoterapia, populeon, ungüento, chopo, yema, populina, ácido caféico, ácido salicílico, própolis, dolor, antioxidante, peuplier, black poplar, schwartzpappel, poll, pollancre, xop, choupo negro.

Medicinal uses of the black poplar, (*Populus nigra* L.)

ABSTRACT

The main objective of this work is to improve the applied research and the integral and sustainable utilization of black poplar and its hybrids.

The secondary objective is to show in a clear and systematic way the medicinal uses of these trees throughout the history and today, building a useful tool for further research works, demonstrating that is a plant of traditional use based in old and effective remedies. It is also a secondary objective to provide practical advices for the collection of the bud and resin in order of the use of this resource with the minimum environmental impact.

There has been a search in Pubmed, Dialnet, Google Books, Google Scholar, TESEO's doctoral thesis database and the list of products approved for human consumption in the Food and Drug Administration. The tool Research Gate has been also used. A research on currently commercialised preparations based in black poplar has been made, together with field work to do in situ observations of the drug.

The results obtained are presented in multiple tables. The field work provides photographs, macro-photographs and samples of the drug used for the description of its organoleptic characteristics, as well as practical information on a well conceived collection plan.

The analysis of the data can said that medicinal use of black poplar was important and diverse in the past, and focused on the Populeon Ointment after the XVI century. There is currently considerably interest in its antioxidant properties and some of the old applications can be recovered.

Key words: Poplar, phytoteraphy, populeon, ointment, yolk, populi, salicylic acid, caffeic acid, propolis, pain, antioxidant, peuplier, black poplar, schwartzpappel, poll, pollancre, xop, choupo negro.

*Todo esto fuera bien escusado,
respondió Don Quijote,
si a mí se me acordara de hacer
una redoma del bálsamo de Fierabrás,
que con sólo una gota se ahorraran
tiempo y medicinas.
¿Qué redoma y qué bálsamo es ese? dijo
Sancho Panza.*

*De un bálsamo, respondió Don Quijote,
de quien tengo la receta en la memoria,
con el cual no hay que tener temor a la muerte,
ni hay que pensar morir de ferida alguna...*

INTRODUCCIÓN

Populus significa álamo en latín y deriva del griego *paipalleis*, agitar, debido a que sus hojas, de largos pecíolos, son agitadas por las más leves corrientes de aire, produciendo el característico rumor que todos asociamos a la fresca sombra de nuestras riberas. (1) *Populus nigra* es, junto a *Populus alba* y *Populus trémula*, la especie autóctona más importante en Europa central y mediterránea, aunque desde la importación de especies americanas de chopo hace unos 300 años y tras haberse generalizado el uso de híbridos en populicultura, sea cada vez más difícil encontrar ejemplares genéticamente puros, debido a la gran facilidad para la hibridación de este género (2) Se ha considerado en este artículo que tanto los especímenes puros de chopo negro como los híbridos son medicinales, aunque se han encontrado escasas descripciones de la droga o estudios comparativos del contenido y proporción de principios activos en unos y otros. Similar criterio se ha seguido por ejemplo con el diente de león, donde se admite como droga válida la procedente de varias subespecies y variedades diferentes porque sus propiedades medicinales se consideran equivalentes. (3)

Este artículo obviará detalladas descripciones botánicas e histológicas de la especie para centrarse en sus virtudes medicinales, conocidas y empleadas desde la más remota antigüedad. Sobre las características del árbol, basta decir que es dioico, con flores agrupadas en amentos y que sus yemas foliares —las de mayor contenido activo como se verá— aparecen en pleno invierno, antes que las yemas florales. La floración ocurre en abril y las yemas o corteza han de cosecharse entre marzo y abril. El fruto es una cápsula vellosa que esparce su blanco contenido en primavera para dispersar las semillas con ayuda del viento.

Árbol sagrado para los celtas y celtíberos, el álamo es el único de los veintiún árboles asociados a divinidades, que regía tres períodos distintos del año en su

calendario solunar de trece meses. Para los indios Hidatsa de Norteamérica la sombra del álamo comunicaba una sutil inteligencia. Estos indios, mantenían que la tala de álamos era un crimen y solo aprovechaban los árboles o ramas caídos por efecto del viento o las riadas. (4) Como ha ocurrido con cientos de recursos medicinales naturales, el auge de los principios activos de síntesis, base de los modernos medicamentos, redujo en gran medida el empleo medicinal de estos nobles árboles.

Es un árbol frecuente en Europa meridional y central y en las riberas de la península Ibérica, pertenece a la misma familia que el sauce, la de las salicáceas. Se podría decir que, aunque siendo un árbol de menor porte, en sentido figurado, el sauce ha “hecho sombra” al chopo como recurso medicinal y nos ha hecho olvidar que el chopo contiene cantidades de salicina, (convertible tras metabolizarse en ácido salicílico), capaces de conferirle una acción analgésica y antiinflamatoria similar a la de su “primo hermano” sauce.

Una revisión de los usos medicinales del chopo negro resulta actualmente interesante por las siguientes razones:

- 1ª) Se trata de una especie muy abundante y accesible debido a su cultivo como árbol maderable y a su uso habitual en reforestación de riberas, zonas húmedas, parques y jardines.
- 2ª) Contiene principios activos de acción medicinal comprobada y acreditada por un uso tradicional continuado.
- 3ª) Es una de las pocas especies que produce una sustancia medicinal separable por métodos mecánicos sencillos: la resina de sus yemas, que es la que concentra la mayor cantidad de principios activos.
- 4ª) Es conveniente conocer y utilizar fuentes alternativas de principios activos medicinales por si fuera necesario emplearlos en situaciones de emergencia o desabastecimiento.
- 5ª) Sería posible utilizar, en lugar de las yemas foliares completas, sólo las brácteas resinosas que las cubren y que se desprenden del árbol cuando aparecen las hojas al comienzo de la primavera. De esta forma se obtendría la droga sin causar daño alguno a la planta, siguiendo la filosofía de mutuo beneficio y optimización de recursos que promulga la Permacultura. (5)
- 6ª) Existe bibliografía antigua abundante sobre la eficacia de fórmulas basadas en esta especie, pero no existen apenas publicaciones recientes con nivel de evidencia científica definido, siendo de utilidad dar una visión de conjunto sobre esta planta medicinal con objeto de pro-



Grandes ejemplares trasmochos de *Populus nigra* L. Azuara, Zaragoza, febrero de 2013.

mover su estudio. Las investigaciones recientes sobre esta especie apuntan sobre todo al uso de sus principios activos antioxidantes.

- 7ª) De llevarse a cabo, el aprovechamiento de las propiedades medicinales del chopo negro podría reportar un beneficio complementario a los populicultores. Hay que tener en cuenta que el cultivo de chopos para la industria maderera supone para el populicultor un largo período de inversiones continuadas, en ocasiones superior a diez años, obteniéndose -con suerte- beneficio solo tras la venta de la chopera para su corta. Dado el bajo precio pagado en general por la madera y los altos costes de producción, la rentabilidad de este tipo de cultivo es en muchos casos más que dudosa.
- 8ª) Colaborar a la consecución del tercer principio básico de la ley de autonomía del paciente, proporcionando información veraz, adecuada y comprensible sobre una opción terapéutica actualmente disponible. (6)

Una última razón para la realización de este estudio ha sido aprovechar el bagaje en populicultura y

permacultura y la observación continuada de varias especies de *Populus* en los cultivos propios, pudiendo apreciar cuestiones de tipo práctico determinantes de la viabilidad de aprovechamientos aquí descritos.

MÉTODO DE TRABAJO

Dada la escasez de bibliografía sobre el tema de estudio, se ha realizado una búsqueda exhaustiva utilizando herramientas diversas: PubMed, Dialnet, Google Books, Google Académico, base de Tesis doctorales TESEO y lista de productos autorizados para consumo humano por la Food and Drug Administration, introduciendo los términos de búsqueda *poplar*, *black poplar*, *álamo*, *populus*, *populus nigra*, *populeon* y *populina*, solos o combinados.

Tres consideraciones respecto al criterio de búsqueda que se ha seguido:

- 1ª) Se ha realizado siempre en primera instancia, independientemente de la base de datos consultada, una primera búsqueda introduciendo el nombre científico de la especie, *Populus nigra*, pues se considera que cualquier estudio

científico de fitoterapia debe incluirlo, bien sea en su título o en su resumen. No se ha incluido la letra del autor a quien se dedica la especie —L de Linneo en este caso— para incluir los escritos que la omiten. Si con el criterio anterior no se han obtenido resultados, se ha realizado búsqueda sólo con el término del género botánico, *Populus*, teniendo en cuenta que existen varias especies medicinales dentro de este género y en ocasiones se agrupan con la especificación spp.

- 2ª) Utilizando el nombre de la especie se restringe considerablemente el número de resultados, lo cual ha servido para poder abordar un filtrado manual con lectura de títulos y/o resúmenes en la mayoría de los casos. Se ha preferido este tipo de filtrado para no restringir la búsqueda de modo automático a bibliografía relacionada con la fitoterapia, pues en el campo del análisis químico, la botánica, la silvicultura y las patentes podrían encontrarse también datos relevantes.
- 3ª) Se han usado bases de datos y motores de búsqueda de índole general porque ni PubMed ni otras bases de datos centradas en publicaciones científicas recientes, indexan muchas de las referencias antiguas que en este estudio resultan especialmente relevantes. Al incluir numerosas citas antiguas más del 50% de las referencias seleccionadas tienen una antigüedad mayor de cinco años.

Se ha realizado además investigación off-line en las siguientes bibliotecas, consultando tanto fondos antiguos como publicaciones recientes: Biblioteca de Zaragoza, Biblioteca de Vicente Martínez Tejero, biblioteca de Pablo Saz Peiró, biblioteca de Rafael Calvo García y biblioteca temática de Farmacia, Medicina Naturista y botánica del autor.

Utilizando la herramienta *Research Gate*, se ha formulado a dicha comunidad virtual de investigadores la siguiente pregunta: *¿es actualmente utilizado el Populus nigra como planta medicinal?*

Para detectar noticias de estudios o productos relacionados con la especie *Populus nigra* L. que no hayan dejado documentación digitalizada aparte de su reseña periodística, se ha realizado una búsqueda en varias hemerotecas on-line con el nombre completo de la especie.

Se han visitado un total de ocho establecimientos de venta de productos fitoterapéuticos, (farmacias y herboristerías de la ciudad de Zaragoza) y se han consultado catálogos on-line de productos de fitoterapia, buscando preparados que contuvieran la especie en estudio con los términos de búsqueda antes citados.

Se han realizado cinco salidas al campo para la observación *in-situ* de la droga, valorar el momento óptimo para su recolección, tomar muestras y fotografías.

Se ha aprovechado la base de datos generada por la experiencia populicultora propia desde 2007. Con las muestras recogidas se han realizado fotografías con referencia métrica, preparando también tisanas según las directrices de la bibliografía encontrada, con objeto de realizar una descripción de caracteres organolépticos.

RESULTADOS

A. Recogida de datos

A.1) Búsqueda en PubMed

La búsqueda con el nombre latino *Populus nigra* devuelve un total de 188 resultados, de los cuales, mediante filtrado manual de contenido basado en la lectura de títulos y/o resúmenes, genera ocho artículos de contenido relevante para el objetivo de este artículo. Tres de ellos, refieren técnicas de aislamiento o análisis de los principios activos de la especie en estudio: (7), (8) y (9). Los cinco restantes incluyen información sobre principios activos y sus respectivas propiedades medicinales: (10), (11), (12), (13) y (14). La búsqueda del término *Populeón* no devuelve ningún resultado.

Con el resto de métodos de búsqueda, se obtienen los siguientes resultados:

A.2) Base de datos de tesis doctorales TESEO.

La búsqueda en esta base de datos del término *Populus* arroja diez resultados, ninguno de los cuales se refiere a propiedades medicinales del chopo negro, pues se trata de estudios de silvicultura, fitorremediación, tecnología aplicada al aprovechamiento de la madera y genética.

A.3) Base de datos Dialnet de la Universidad de Zaragoza.

Devuelve, al buscar el nombre exacto de la especie diez resultados, ninguno de ellos relacionado con el tema en estudio.

A.4) Búsqueda en Google Académico, (Google Scholar)

Con el nombre exacto *Populus nigra*, produce 17.200 resultados. Si se añade el término *Populeon* —equivalente al uso del operador booleano AND— se obtienen 14 resultados, de los cuales se seleccionan los siguientes: (15), (16), (17), (18) y (19). Se añade *Populeón* porque es el nombre de la droga más importante derivada de la especie estudiada y en buena lógica

habrá de estar presente en toda publicación científica que trate de las propiedades medicinales del chopo negro. Al ser ambos términos latinos, la búsqueda nos devuelve resultados en cualquier idioma. Por otra parte, si se añade el término *terapia*, aparecen 72 resultados y añadiendo el término *therapy* aparecen 232. La mayoría de estos resultados son documentos ya obtenidos por los métodos anteriores. En otros muchos no hay aportaciones originales sino que únicamente se citan obras clásicas de fitoterapia. Se ha seleccionado uno de estos resultados por su interés en ulteriores investigaciones, (20), al proponer una metodología asequible de análisis por espectrofotometría de las sustancias bioactivas contenidas en el própolis que podría aplicarse al estudio de estas mismas sustancias en las yemas de distintas variedades de *Populus nigra* L. Por otra parte, se ha seleccionado (21) porque hace una interesante afirmación sobre el contenido del própolis, asegurando que en zonas templadas las abejas utilizan el exudado de las yemas de chopo de forma casi exclusiva para fabricarlo, teniendo esta sustancia una composición cualitativa relativamente constante. Refiere además a los estudios sobre la materia recogidos en (20).

A.5) Búsqueda en Google Books.

Usando la misma combinación de términos que en el punto anterior, produce 149 resultados, en su mayoría formularios antiguos donde se dan instrucciones para fabricar el ungüento Populeon. De ellos se han seleccionado aquellos que dan detalles del modus operandi más útiles para quien desee información sobre la preparación de este medicamento, su adecuada conservación y las falsificaciones de que fue objeto: (22), (23), (24), (25), (26), (27), (28) y (30).

A.6) Búsqueda off-line en bibliotecas.

La búsqueda en la Biblioteca de Zaragoza no proporciona resultados. De la Biblioteca de Vicente Martínez Tejero proceden tres referencias antiguas al ungüento populeón: (31), (32) y (58). De la biblioteca de Pablo Saz Peiró procede la referencia (33). De la biblioteca de Rafael Calvo se han seleccionado varios diccionarios y enciclopedias de carácter general cuando incluían la definición de Populeón o citaban alguna propiedad medicinal en las voces álamo o chopo: (34), (35), (36), (37), (38), (39), (40) y (41). De la biblioteca propia se han seleccionado obras clásicas de Fitoterapia y obras de carácter divulgativo (1), (3), (4), (42), (43), (44), (45), (46), (47), (48), (49), (50) y (56).

A.7) Research Gate.

A la pregunta formulada en Research Gate han respondido tres investigadores:

Jing Boo Jeong de la Andong National University confirma el uso tradicional del chopo negro en diarrea,

contra POX virus y viruela así como la obtención de glucósidos fenólicos, flavonoides y sesquiterpenos a partir de esta planta.

Alok Nahata, investigador independiente, aporta información sobre la conservación de la pureza genética de la especie *Populus nigra* L en el Reino Unido al enviar enlace a (51).

Guillermo Benítez, de la Universidad Europea de Madrid, sugiere la consulta de (52). Y apunta que la consulta de tesis etnobotánicas puede aportar datos sobre el uso pasado y actual del chopo negro en fitoterapia. Sostiene que los usos como analgésico y antipirético podrían tener actualmente justificación farmacológica por la presencia de salicósido.

A.8) Consulta de hemerotecas on-line.

Se obtienen dos resultados de gran interés: (53) y (54).

A.9) Visita a farmacias y herboristerías.

Tras la visita a ocho establecimientos de venta de productos fitoterapéuticos, (5 herboristerías y 3 farmacias), solo ha sido posible adquirir un producto a base de chopo negro. Se trata de *LES Populus nigra*, un preparado en gotas de gemoterapia importado de Italia con la siguiente composición: agua, alcohol, glicerina, macerado de yemas de chopo al 10% y miel. Existe además en farmacias un preparado homeopático compuesto en gotas llamado *Populus Compositum* SR, pero no utiliza *Populus nigra* sino *Populus tremuloides*.

A.10) Preparados disponibles a través de catálogos on-line.

Se encontraron cinco especialidades que incluyen en su fórmula extractos de *Populus nigra*. Se trata de productos homeopáticos o de gemoterapia disponibles en comercio electrónico. El único producto no homeopático de los hallados actualmente disponible es la pomada Hemoxier.

A.11) Búsqueda del término *Populeón* en diccionarios y enciclopedias.

Proporciona resultados en el 80% de los diccionarios y enciclopedias consultados, faltando únicamente entre los más breves y recientes. Es uno de los pocos medicamentos que figura en la XXII edición del diccionario de la Real Academia Española, que lo define como ungüento, pero no lo recoge junto a los otros cinco ungüentos reseñados en la voz *ungüento*, sino que le adjudica voz propia, lo cual da idea de la importancia histórica de este preparado. La voz álamo no indica ninguna propiedad medicinal en este diccionario, pero en la definición de *populeón* sí se indica que está hecho con yemas de chopo o álamo negro como base principal.

A.12) Autorización para uso alimentario de las yemas de chopo negro en la Food and Drug administration.

La consulta de (64) arroja un dato de gran interés: la Food and Drug Administration acepta el uso de yemas de chopo negro como aditivo alimentario de uso directo en la categoría de saborizantes y sustancias relacionadas, añadiendo la cantidad justa para producir el efecto saborizante deseado.

A.13) Fuentes que han aportado los datos más importantes, (13), (14), (69) y (70)

A través de la Biblioteca Biomédica de la Universidad de Zaragoza, se ha obtenido copia del artículo original completo más importante para los propósitos del presente trabajo, (13), puesto que con los métodos

de búsqueda anteriores solo se había podido obtener su resumen.

En este trabajo se realiza una caracterización de la droga constituida por las yemas de chopo negro, tanto morfológica e histológica como química, experimentándose con varios disolventes para investigar la forma más eficaz de extraer sus principios activos. Concluye con varias afirmaciones fundamentales sobre el contenido en principios activos de esta droga y el modo óptimo de extraerlos:

- a) El disolvente capaz de extraer mayor cantidad de principios activos de las yemas de chopo negro y otras especies de álamos, (*P. candidans* y *P. balsamifera*), con extractor Soxhlet es el etanol.

Nombre	Composición	Indicaciones atribuidas	Tipo de Terapia	Forma farmacéutica
Populus compuesto	Arnica montana, conium maculatum, cucurbita pepo, Kalium yodatum, nuez vómica, populus nigra, pulsatilla, Sabal serrulata, selenio, Thuja occidentalis	Inflamación de la próstata, incontinencia urinaria por alteraciones prostáticas.	Homeopatía	gotas
Populus Nigra 100 ml Glicerina macerato de Populus nigra 100 ml 25 %, (v/v) , porcentaje de glicerina 20%	Glicerina macerato de Populus nigra 100 ml 25 %, (v/v) , porcentaje de glicerina 20%	Estimula la inervación del Sistema Nervioso Simpático, diurético, inmunoestimulante.	Gemoterapia	gotas
Populus Nigra Tintura Bonusan. 100 ml.	Glicerina macerato de Populus nigra 100 ml 25 %, (v/v) , porcentaje de glicerina 20%	Estimula la inervación del Sistema Nervioso Simpático, diurético, inmunoestimulante.	Gemoterapia	gotas
LES Populus nigra	Glicerina macerato de Populus nigra 50 ml 25 %, (v/v) , porcentaje de glicerina 20%	Estimula la inervación del Sistema Nervioso Simpático, diurético, inmunoestimulante.	Gemoterapia	gotas
Hemoxier 50 ml	Agua, aceite natural vegetal, álamo negro, cera de abejas, manzanilla, (bisabolol), Vitamina E vegetal, Extracto de hojas de romero, aceite de girasol.	Piel sensible y agrietada, picor anal, picaduras de insectos.	Fitoterapia	pomada

En esta tabla se han omitido preparados de distintos laboratorios con idénticas composiciones e indicaciones que los incluidos.

Se ha encontrado además constancia de la existencia de un ungüento de Populeón comercializado en España por Laboratorios Orraván en los años 90 y actualmente fuera de catálogo, que llegó a estar financiado por la Seguridad Social (55).

- b) La porción extraíble de sustancias solubles en etanol es considerablemente mayor en las yemas foliares que en las yemas florales. (Ambos tipos de yemas solían venderse mezcladas en proporción variable).
- c) La apariencia de la droga es importante para hacerse idea de su calidad, pues esta es mayor cuanto más abundante sea el exudado resinoso visible adherido a las yemas.
- d) La época propicia para recolectar las yemas es el final del invierno, cuando todavía no se han abierto las yemas foliares.

Por otra parte, (14) nos permite conocer el gran potencial terapéutico, cosmético y nutracéutico de los extractos acuosos de yemas de chopo negro al caracterizar y medir su actividad antioxidante, determinando que los ácidos caféico y p-cumárico son los principales responsables de tal actividad. Este trabajo apunta la necesidad de realizar estudios *in vivo* de biodisponibilidad que comprueben la efectividad de los efectos comprobados mediante análisis químicos.

Finalmente, (69) comprueba que las “yemas vegetativas durmientes”, (suponemos que se refiere a yemas foliares), del chopo negro autóctono *Populus nigra*

L. proporcionan principios activos de mayor capacidad antioxidante que las del chopo híbrido MC *Populus x euramericana*. Se confirma también en este trabajo que el etanol facilita la extracción de principios activos de las yemas de chopo negro y se propone la extracción con CO₂ supercrítico como alternativa de menor impacto ambiental que el método Soxhlet.

La mayor capacidad antioxidante de las yemas de la especie autóctona viene corroborada también por (70), otro análisis comparativo de esos dos tipos de chopo.

B. Tablas de resultados

B.1) Algunos de los preparados disponibles actualmente a través de comercio electrónico que incluyen drogas obtenidas del chopo negro.

B.2) Preparaciones simples y uso en medicina popular.

A partir de los datos recabados, se ha elaborado la siguiente tabla de preparados fitoterapéuticos simples realizables con drogas derivadas de la especie *Populus nigra* L.:

Preparado	Dosis	Acción terapéutica principal	Principio activo asociado	Referencias
Infusión de las yemas, 30 g/l de agua. (o 2 cucharadas soperas en medio litro), 10 min.	A demanda durante el día	Antiinflamatorio y analgésico Astringente	Glucósidos fenólicos Taninos	42/56/59
Idem	Idem	Antifúngico, antigotoso	Glucósidos fenólicos	56
Macerado glicerinado de las yemas. Dilución homeopática D1.	50 gotas tres veces al día	Expectorante, balsámico y diurético	Aceite esencial y glucósidos fenólicos	56/59
Emplasto de las hojas con vinagre	Suficiente para cubrir la zona afectada	Antigotoso	Glucósidos fenólicos y flavonoides	58/59
Extracto fluido de las yemas (1:1)	30 a 50 gotas de tres a cinco veces al día	Antiinflamatorio, Analgésico, Antioxidante	Glucósidos fenólicos	14/42/56/59
Tintura (1:10) a partir de las yemas	50 a 100 gotas tres veces al día	Antifúngico, antigotoso	Glucósidos fenólicos	56/59
Jarabe (3% de extracto fluido 1:1)	1 a 5 cucharadas soperas al día	Antiinflamatorio Analgésico, Antioxidante	Glucósidos fenólicos	14/42/56/59
Carbón vegetal de la corteza de ramas jóvenes	1 o 2 comprimidos o cucharillas de café de 1 a 3 veces al día	Absorbente en intoxicaciones Adsorbente de gases contra el meteorismo, Antidiarreico	Carbón vegetal	59
Infusión de las yemas, 30 g/l de agua. (o 2 cucharadas soperas en medio litro), 10 minutos.	Uso externo con lavados o compresas	Analgésico y cicatrizante	Glucósidos fenólicos y flavonoides	59
Pomada a base de extracto fluido o glicólico	Uso externo a demanda	Analgésico y cicatrizante	Glucósidos fenólicos	59
Tintura madre	40 gotas tres veces por día	Antiinflamatorio Analgésico, Antioxidante	Glucósidos fenólicos	56

Preparado	Dosis	Acción terapéutica principal	Principio activo asociado	Referencias
Carbón vegetal de la madera quemada y calcinada	Dos cucharadas diarias del polvo	Muy eficaz en diarreas fétidas y dispepsias flatulentas	Carbón vegetal	65
Infusión de las yemas	Una o dos cucharadas de yemas machacadas en 250 ml de agua y dividirlo en dos tomas diarias	Dermatitis, hemorroides, gota, reuma, catarros de vías respiratorias superiores. Útil como desinfectante y diurético.	Aceites esenciales, tanino. Glucósidos salicina y populina.	46
Ungüento hecho con la savia que brota del tronco por incisión	Suficiente para cubrir la zona afectada	Analgésico y antiinflamatorio en hemorroides y quemaduras	Tanino, aceite esencial, flavonoides, cera, glucósido y ácido gálico	47
Cocimiento de 20 gramos de yemas en un litro de agua (uso externo)	Lavados, fomentos y pulverizaciones. Baños de asiento en hemorroides	Analgésico, antiinflamatorio, antiséptico, cicatrizante, antihemorroidal	Tanino, aceite esencial, flavonoides, cera, glucósido y ácido gálico	47
Cocimiento de la corteza	(no consta dosis)	Analgésico y antiinflamatorio en reuma	Salicina	49
Cocimiento de las yemas	A demanda	Anticatarral y antitusivo, expectorante	Aceite esencial	49
Resina molida en infusión	Uso interno	"restaña estómago y vientre" (acción protectora gástrica)	(posible acción de los flavonoides)	58

La Comisión de Fitoterapia de la antigua Oficina Federal de Salud Alemana, (BGA) emitió un informe positivo para el uso medicinal de los brotes de álamo. (15)

En medicina popular, (15) comenta el uso de las yemas en reumatismo, hemorroides, heridas infectadas y esguinces. En (49) se refiere el uso frecuente en el Pirineo aragonés del carbón de la madera de chopo negro para tratar trastornos digestivos, así como el efecto balsámico, analgésico y expectorante de las yemas.

En (52) se citan numerosos usos medicinales de *Populus nigra L.*, recogidos y publicados por etnólogos de prestigio. Se han unificado y reunido por orden alfabético estos usos:

Analgésico, antiinflamatorio, antídoto, antihelmíntico, antitusivo, astringente, balsámico, carminativo, colagogo, digestivo, diurético, emoliente,

expectorante, febrífugo, hemostático, queratolítico, sedante, tónico y vulnerario.

Cita su empleo para combatir verrugas, aerofagia, bronquitis, dolor bucal, úlceras, artritis y hemorroides, pero sólo especifica la parte empleada al decir que se usan las yemas en el caso de las hemorroides.

En (22) se dice que facilita la salida y crecimiento del pelo.

En (24) se refiere el uso por las mujeres de las yemas en medicina popular alemana como cosmético para embellecer el cabello.

En (62) se cita el empleo en la Medicina Popular Rusa de las yemas de chopo negro como agente contra cánceres del aparato digestivo.

B.3) Preparados compuestos.

En la tabla siguiente se recogen las principales fórmulas magistrales en las que alguno de los componentes deriva de la especie *Populus nigra*.

Nombre de la fórmula	Composición y elaboración	Indicaciones	Ref.
Ungüento de populeón	Libra y media de yemas de álamo, tres libras de manteca de cerdo y tres onzas a partes iguales de mandrágora, beleño, siempreviva mayor, siempreviva menor, lechuga, bardana, telepio y zarzamora	Hemorroides	26
Ungüento de populeón (Códex de París)	Una libra de yemas recientes de álamo negro, cuatro onzas a partes iguales de hojas recientes de adormidera roja, de adormidera, de beleño y de hierba mora. (*)Tres libras de manteca de cerdo sin sal	Calmante y demulcente en inflamaciones y quemaduras. Hemorroides externas	28

Nombre de la fórmula	Composición y elaboración	Indicaciones	Ref.
Ídem, para lavativas	Usado en combinación con polvo de azafrán, opio y yema de huevo	Hemorroides internas	28
Pomada de pópulos compuesta o Ungüento de populeón (método de Dumesnil)	6 onzas de pópulos secos, manteca, hojas frescas de solano negro (*), belladona, beleño y adormidera negra	Hemorroides	29
Ídem, método de Boullay	Ungüento de pópulos simple mezclado por licuefacción con el ungüento elaborado a base de manteca de cerdo y las plantas anteriores	Hemorroides	29
Ídem, método de Briand	Se usa solo la pulpa de las plantas que se deseca al fuego antes de añadir la grasa para luego añadir los pópulos secos.	Hemorroides	29
Ídem, método de Germain	25 libras de manteca, tres libras de fécula escurrida de cada una de las plantas citadas. Se evapora humedad a fuego lento y se añaden cuatro libras y un cuarterón de pópulos	Hemorroides	29
Ídem, método de Henry	Se ponen los pópulos a calentar con la manteca para disipar y se conserva la mezcla hasta que más adelante se puedan recolectar y añadir las plantas	Hemorroides	29
Ungüento de pópulos simple	Pópulos frescos y manteca de cerdo a partes iguales calentados a fuego lento hasta evaporar la humedad	Hemorroides	29
Ungüento de yemas de chopo	Yemas secas de chopo y enjundia (* *)	Hemorroides	23
Pomada de álamo negro	Una parte de yemas y cuatro de manteca de cerdo	Úlceras atónicas	25
Tintura de álamo negro	Una parte de yemas recientes y seis partes de alcohol de 36°	Gonorrea, leucorrea, diarrea	25
Pomada de yemas de álamo compuesta (<i>Pomatum gemarum populi compusitum</i>) Ungüento populeón (<i>Unguentum populeum</i>)	Tres libras de yemas de álamo negro recientes, (o 14 onzas de yemas secas), hojas recientes de beleño, violeta, siempreviva mayor y ombligo de Venus. Dos libras de hojas de solano negro(*) y ocho libras de grasa de cerdo	Calmante de uso especial en los tumores hemorroidales	31
Unguentum populeum	3 libras de yemas de chopo negro recientes machacadas, ocho libras de manteca de cerdo, libra y media de hojas de beleño, dos libras de hojas de solano negro y una libra de la mezcla a partes iguales de siempreviva mayor, violeta y ombligo de Venus	Hemorroides Inhibición de la secreción lactea	32
Yemas de álamo en infusión. (Uso veterinario)	Varios litros en concentración del al 15% para los animales grandes y 100-200 cc para los pequeños	Retención de líquidos	33
Pomada de populeón (Uso veterinario)	Yemas de álamo negro y manteca de cerdo	Grietas de rodillas y corvejón. Mastitis	33
Ungüento populeón (Farmacopea italiana)	Yemas de chopo secas 2 partes y hojas secas de belladona y beleño a partes iguales, 1 parte maceradas 12 h en cantidad suficiente de alcohol y éter a partes iguales., se añaden 8 partes de grasa benzoinada y se calienta al baño maría hasta eliminar el disolvente alcohol-éter	Balsámico y vulnerario contra hemorroides y quemaduras	39
Ungüento populeón (Gall. VI)	Machacar hojas frescas de adormidera, belladona, beleño y hierba mora a partes iguales hasta 25 gramos y dejarlas macerar con 100 gramos de alcohol de 95° 24 h en recipiente cerrado. Añadir 1 kg de manteca de cerdo y calentar 3 h al baño maría, echando luego 200 gramos de yemas recién desecadas y continuando durante 10 h con el baño	Ídem	39

Nombre de la fórmula	Composición y elaboración	Indicaciones	Ref.
Ungüento populeón (Dieterich) (***)	250 partes de yemas de chopo recién desecadas se pulverizan y se ponen en frasco de boca ancha con 200 partes de éter alcohólico y 5 partes de amoníaco líquido al 10%. Mezclar, tapar y dejar macerar 24 h para luego añadir a 50 partes de cera amarilla y 600 partes de manteca de cerdo, calentando la mezcla 4 o 5 h por debajo de 70°. Tras exprimir y prensar en caliente se funde con 400 partes de manteca de cerdo y se vuelve a exprimir. Evaporar disolvente hasta eliminar el olor a éter y filtrar al baño maría	Ídem	39
Bálsamo Ulcerina	Extracto verde de <i>Populus nigra</i> , extracto amarillo de <i>populus balsamífera</i> y extracto acuoso de <i>Populus trémula</i> . (A partes iguales 3 gramos) Extracto acuoso de belladona, beleño, solano negro, adormidera y bálsamo del Perú a partes iguales hasta completar 50 gramos Axungia (****) lavada y purificada 40 gramos	Úlceras varicosas	54
Ungüento de yemas de chopo y hojas de beleño	Machacar 20 g de yemas secas y 10 g de hojas de beleño. Cubrir con etanol y dejar macerar tapado 12 horas. Mezclar con 80 g de vaselina o manteca de cerdo calentando al baño maría hasta evaporar el alcohol. Colar y exprimir. Aplicar dos veces al día.	Hemorroides	59
Ungüento de yemas de chopo, amapola, violetas y manzanilla	Desmenuzar 30 g de yemas secas, 10 g de pétalos de amapola, 5 g de violetas y manzanilla a partes iguales. Calentar a fuego lento con medio litro de aceite de oliva y retirar antes de hervir. Colar y aplicar varias veces al día	Hemorroides	
Macerado tónico	Macerado de 100 gramos de yemas machacadas en 1 litro de buen vino de alta graduación 8-10 días con 40 g de corteza de naranjas amargas Un vaso antes de la comida y otro antes de la cena	Tónico en tuberculosis	47 59
Decocción	50 gramos de corteza de tronco o ramas hervidos 15 minutos. Colar y beber dos o tres tazas al día	Inflamación de la vegiga	59
Unguento de yemas de Álamo compuesto	Con yemas recientes de álamo negro, beleño, siempreviva mayor, violetas, yerba ombliquera, yerba mora y manteca de cerdo	Untado en la frente para conciliar el sueño Hemorroides	66

51

(*) Solano negro y hierba mora son nombres comunes de *Solanum nigrum L.*

(**) Normalmente como enjundia o grasa se usaba manteca de cerdo.

(***) Probablemente es la variante del ungüento populeón más usada en tiempos recientes.

(****) Enjundia en latín.

En todos los casos se cuele finalmente en caliente exprimiendo para separar los residuos.

En ocasiones el ungüento populeón aparece como ingrediente de fórmulas compuestas:

Nombre o descripción de la asociación	Composición	Ref.
Terapia tópica como opción de tratamiento para hemorroides (Dr. Pablo Saz)	Ungüento de populeón con bálsamo del Perú y extracto de ratania. (Para el ungüento usar vaselina en lugar de manteca de cerdo)	63
Ungüento o pomada de Saturno, (calmante, resolutivo y desecante)	Ungüento de populeón 6 onzas Estrado de saturno 1 onza	22
Antihemorroidal externo (Mariano Samper)	0,5 gramos de extracto de ratania, 5 gramos de bálsamo del Perú y cantidad suficiente de ungüento de populeón hasta completar 100 gramos. Se mezcla y se dispensan 30 gramos de pomada.	68
Fórmula para flebitis rebeldes (Uso veterinario)	Deuto cloruro de mercurio y raíz de elébora negro en poco tártaro emético, ungüento de populeón y aceite de laurel, (de cada cosa una onza)	74

Nombre o descripción de la asociación	Composición	Ref.
Pomada para hemorroides	Brea 2 gramos+ Ungüento de populeón 30 gramos se mezcla para hacer tres aplicaciones al día alternando cuando son sangrantes con mezcla de 100 gramos de Haelcina y 100 gramos de agua	75
Emplastro pleurítico de Fuller o <i>Emplastrum pleuriticum</i>	Emplastro de Paracelso y de jabón, de cada uno 30 gramos, ungüento de populeón 46 gramos, alcanfor 12 gramos (recomendado para la pleuresía)	76

B.4) El Ungüento de Populeón.

Hecho a base de las yemas de chopo negro, llamadas *populeones*, *turiones populi*, *oculus populi* o *gemae populi*, es, con diferencia, la fórmula más importante de las basadas en propiedades medicinales del chopo negro. Puede decirse, tras analizar la documentación encontrada, que se trata de un medicamento muy antiguo, clasificado en la categoría de medicamentos compuestos liparolados, (de *lipos* grasa y *oleo* aceite), que mezclaban una grasa animal con medicamentos simples. (18) Lo cita ya Dioscórides diciendo, según la traducción de Andrés de Laguna, (58) que:

“De las flores del Alamo blanco se hace comúnmente el unguento llamado Populeon el qual admirablemente refresca, y mitiga todo dolor: aunque según Galeno y Paulo Egineta, parece que se debe hacer de las flores del negro. Mas conviene considerar, que por las flores del Alamo entienden los escritores, aquellas pelotillas vulgarmente llamadas ojos que se ven entrambos Alamos, al asomar de las hojas de las

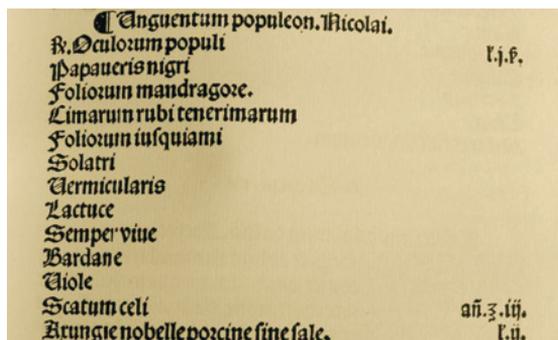
cuales se hace el unguento: porque ni el uno ni el otro, produce flor, como bien lo anoto el Hermolao en sus corolarios.”

Aparece recogido en el *Antidotarium Nicolai* de la Escuela de Salerno, (S. IX al XIII). A su vez, esta escuela recogió la tradición de la medicina griega enriquecida con las aportaciones de las medicinas árabe y judía. En (28) se atribuye su invención a Nicolás de Salerno, pero (60) pone en duda la existencia de tal personaje, afirmando que no se ha podido conocer todavía quien fue el autor del citado *Antidotarium*.

Autores antiguos afirman que, siendo el chopo una planta de virtud caliente, el ungüento populeón tiene virtud fría por el resto de plantas que componen su fórmula. (24) Formaba por ello parte de los cuatro ungüentos fríos clásicos antiguos, junto con el blanco simple de Rasis, el cerato de Galeno y el ungüento rosado. (28)

Desde tiempo inmemorial se ha usado este preparado y ha figurado con distintos nombres y fórmulas en las farmacopeas de numerosos países, (13), como recoge la siguiente tabla:

Denominación	Aparece en	Lugar y año
Enguent populeon	Inventario botica de Pere Vilaseca (61)	Valencia, 1381
Unguentum populeum	Antidotarium Nicolai	Venecia, 1471
Unguentum populeon. Nicolai	Concordia Aromatariorum Civitatis CesarAugustae	Zaragoza, 1546
Ungüento populeonis	Libro de Alonso de Jubera	Valladolid, 1578
Populeum	Ioannis Schroderi Pharmacopeia Medico Chymica	Frankfurt, 1641
Unguent. Populeon	Botanicum officinale	Londres, 1722
Ong. Popul. (del francés enguent populeum)	Botamen de la farmacia del Monasterio de Valldemossa (18)	Valldemossa (Mallorca), 1723
Unguentum Populeum	Pharmacopeoia Winterbergica	Stuttgart, 1754
Unguentum populeum	Pharmacopoea Hispana	Madrid, 1794
Pomatum populeum	Codex de Paris	Paris, 1837
Unguentum populi	Deutsches Arzeinbuch (Farmacopea Alemana)	Nuremberg, 1872
Unguentum Populeum	Farmacopea rusa, III edición	San Petersburgo, 1880



Página de la Concordia Aromatariorum Civitatis Cesaraugustae en la que se recoge la fórmula del populeón. Foto tomada de (41).

En esta tabla se expone únicamente una selección de las referencias encontradas. Según (66) la fórmula del populeón en las farmacopeas antiguas era demasiado farragosa y fue simplificándose desde finales del S. XVIII.

El preparado estaba habitualmente disponible en las farmacias antiguas, no era de las fórmulas que se preparaban solo a demanda del médico (30).

Existieron falsificaciones del populeón con cardenillo o con mezcla de cúrcuma y añil, para conferir a los falsos preparados la apariencia verde brillante característica de la fórmula. Para detectarlas se diseñaron las correspondientes pruebas analíticas, (26) y (27).

Actualmente ya no es posible fabricarlo legalmente en España, pues la mayoría de las plantas que lo componen, como ocurre con muchos otros preparados antiguos, están en el listado de plantas prohibidas por una Orden Ministerial de 2004 (67).

B.5) Composición química de las yemas. Posibles usos medicinales y sus respectivos mecanismos de acción.

A partir de toda la documentación recogida se ha elaborado el siguiente compendio de principios activos contenidos en las yemas de chopo negro:

Principio activos	Posible uso	Mecanismo de acción
Pinobanksina, (3,5,7-trihidroxi-flavanona)	Prevención del cáncer de próstata	Inhibición de la 5-alfa reductasa
3, 7-dimetilquercetina, (3',4',5-trihidroxí-3,7-dimetoxiflavona)	Prevención del cáncer de próstata	Inhibición de la 5-alfa reductasa
Pinocembrina, (5,7-dihidroxi-flavanona)	Prevención del cáncer de próstata	Inhibición de la 5-alfa reductasa (*)
Compuestos fenólicos (principalmente ácidos caféico y p-cumárico)	Antioxidante Antigotoso	Inhibición de la xantina-oxidasa (**)
Ídem	Antioxidante Antigotoso	Inhibición de la xantina-oxidasa (**)
Ídem	Gingivitis Periodontitis	Estabilización de la respiración mitocondrial y reducción de la inflamación del tejido gingival (***)
Ídem	Antioxidante en nutracéuticos y cosméticos	Presencia de los grupos funcionales -OH y pirogalol (****)

(*) El de acción inhibitoria más potente.

(**) Resultados de (11), basados en la medicina popular de Europa Central.

(***) Resultados de (12)

(****) Descrito por (14)

Según (7), la nueva regulación europea relativa a sustancias medicinales naturales complejas —como es el caso de la resina de chopo negro— es necesario caracterizar lo más exhaustivamente posible todos los compuestos químicos que integran tales sustancias para definir su riesgo toxicológico.

En este mismo artículo, se defiende que la combinación de las técnicas cromatográficas de GC y HPLC es el método analítico idóneo para realizar los

controles de calidad rutinarios en estas sustancias. Así mismo, elige las 14 sustancias más representativas de todas las que componen la resina.

Los principios activos de las yemas se valoran en conjunto midiendo la cantidad de extracto alcohólico que producen, que ha de ser mayor del 40% del peso de la droga. (39)

En (8), se investigaron por el método GC/MS, (cromatografía de gases-espectrometría de masas)

los extractos en éter y hexano de las yemas de *Populus balsamifera* y *Populus nigra*, obteniéndose la caracterización química para ambas especies: un total de 54 compuestos en hexano (sesquiterpenos y n-alcános en su mayoría) y 56 en éter, (algunos ácidos alifáticos, hidroxiaácidos y principalmente ácidos fenilcarboxílicos, ácidos cinámicos sustituidos y sus ésteres.

El trabajo (9) analiza por el mismo método GC/MS los componentes volátiles de las yemas frescas de *Populus nigra* L. secadas con aire, previamente aislados con el aparato *Likens-Nikerson* de extracción y destilación simultáneas, determinando que las yemas frescas contienen un 0,27% de aceite esencial y las yemas secas un 0,12%. La composición de dicho aceite se detalla en la tabla siguiente:

Compuestos volátiles	% en yemas frescas y en yemas desecadas con aire
Beta-eudesmol y alfa-eudesmol, (alcoholes sesquiterpénicos)	26,3-28,7
Gamma-selineno	7,6-8,8
Delta-cadineno	3,4-4,2
Hemiterpenos	2,2-7,6
Monoterpenos	1,6-5,7
Volátiles no terpénicos, (alcoholes alifáticos y aromáticos, compuestos carbonílicos y ácidos alifáticos)	9,8-13,5

54

El secado con aire afecta moderadamente a la composición cualitativa y cuantitativa de las sustancias volátiles.

En (71) se propone un método de separación de salicina y populina recogido de la bibliografía clásica americana.

Existe una patente registrada en U.S.A. sobre una mezcla de resina, madera y hojas de chopo negro y extracto de pimienta para deshabitación del alcoholismo. (73)

C. Resultados del trabajo de campo

El análisis organoléptico de las yemas foliares y florales recogidas nos permite hacer las siguientes caracterizaciones:

- 1) El tamaño de las yemas es diverso aun siendo del mismo árbol, de 1 a 2,5 cm. Son algo más grandes en general las yemas del chopo híbrido. Su color original verde amarillento se va tornando rojizo-anaranjado y luego marrón claro conforme se van secando e impregnando de resina, que les confiere también bastante brillo. Se pueden apreciar masas de resina pegadas a algunas yemas.
- 2) El sabor de la resina es al principio ligeramente amargo y al poco tiempo se vuelve picante. El olor es obviamente resinoso, agradable, suavemente fragante, lo que ha permitido su uso como aromatizante en cosmética.
- 3) Se realiza un experimento colocando en una choppera de *Populus x euramericana* (clon



A la izda. yemas florales de chopo híbrido con abundante resina. A la dcha. brácteas resinosas de chopo negro autóctono que caen al abrirse las hojas.

- I-488) con marco de plantación o distancia entre árboles de 6x6 m, un recipiente colector de 1 m² en el suelo. En el plazo de 2 horas se recolectan aproximadamente 5 gramos de yemas que arrastra el viento y brácteas que caen al abrirse las yemas, lo que supone recolectar 2,5 gramos a la hora. Se eligió un día ventoso a mediados del mes de abril, cuando las yemas florales están abriéndose.
- 4) Se hace una infusión con una cucharada de yemas mezcladas, (foliares y florales), secas y machacadas en 250 ml de agua recién hervida. Se deja tapada reposar 10 minutos y se cuela. El color de la infusión que resulta es amarillo ambarino claro, con olor y sabor muy suaves, resinosos y ligeramente picantes.
 - 5) Se comprueba que para recoger manualmente las yemas es necesario el uso de una escalera alta. Ocurre que en estos árboles suelen encontrarse secas las ramas inferiores, por lo que muchas veces resulta imposible recoger yemas a menos de 3 metros de altura. El sistema radicular en las explotaciones de híbridos no suele estar muy desarrollado, lo que hace vulnerables a la rotura a estos árboles en los días de fuerte viento. Si en el periodo de recolección ocurre esto, los árboles o ramas caídos pueden aprovecharse para extraer de ellos corteza y yemas. De este modo se evita dañar otros árboles y la recolección resulta mucho más sencilla y menos peligrosa.

DISCUSIÓN

Queda patente que la especie *Populus nigra* L. y sus hibridaciones poseen numerosas e interesantes propiedades medicinales, algunas de ellas usadas desde la antigüedad y otras todavía en fase de estudio. Es actualmente en la homeopatía y la gemoterapia donde mayor uso se está haciendo del chopo negro por sus virtudes curativas.

La eficacia del ungüento populeón viene avalada nada menos que por dos milenios de uso continuado. Hoy en día los medicamentos de síntesis han acabado con este y muchos otros medicamentos similares, que destilaban la sabiduría y experiencia de siglos, condensando el resultado en verdaderas obras de arte y de amor por el paciente cuyo dolor se deseaba aliviar. No parece haber sitio ya en esta sociedad de la prisa y la comodidad a ultranza para esta venerable farmacia clásica, la de la lentitud y el buen hacer, aquella en la que era posible y legal fabricar los remedios a partir del buen conocimiento de los recursos que nos ofrece la Naturaleza. Ni siquiera es ya legalmente posible la

preparación del ungüento, pues la comercialización de las plantas que lo componían ha sido prohibida, cuando lo que debería estar prohibido y ser ilegal al controlar la actividad de cualquier profesional sanitario es su incapacidad para curar haciendo uso de recursos naturales ubicuos y sencillos.

Han sido las abejas, las que, como diminutas boticarias silvestres, ajenas a las mezquindades humanas, han conservado la virtud curativa de la resina de las yemas de chopo negro con encomiable paciencia y constancia, preparando con ella el benéfico própolis.

El chopo negro es una especie poco utilizada en la actualidad en relación a su potencial terapéutico, quizá porque se asimila a un aprovechamiento exclusivamente maderero y a que tales aprovechamientos, altamente tecnificados, han sacrificado hasta ahora la optimización de recursos a la simplificación de procesos y el abaratamiento de costes de producción.

En una situación de recesión económica como la actual, donde eficaces formas antiguas de gestión a pequeña escala están resurgiendo, se pueden planificar sin embargo aprovechamientos como la recolección de yemas de chopo aquí tratada. Para ello es posible además utilizar árboles dañados por el viento, sacando así partido de una parte del cultivo que de otro modo se perdería.

Se propone aquí un método sencillo de recolección por gravedad, mediante recipientes colocados en el suelo o alrededor del tronco en días adecuados. De este modo se aprovecharían las brácteas desprendidas por las yemas al abrirse, sin necesidad de dañar el árbol y con un impacto ambiental mínimo. Hay que pensar que coger las yemas enteras es una agresión al árbol y las citadas brácteas que caen y no se usan, tienen una impregnación de resina muy alta.

A la recolección pasiva podría sumarse un triaje visual que retirase la droga menos impregnada de resina o seleccionase la más impregnada, pues las yemas más resinosas son reconocibles por su color y brillo.

Este método haría también posible la recolección y uso de las yemas de chopos cabeceros y grandes chopos silvestres, que actualmente no proporcionan un rendimiento económico directo aunque sí importantes beneficios ecológicos y paisajísticos. En Aragón, aunque con deterioro creciente a causa de la falta de cuidados, existen aún importantes conjuntos de este antiguo aprovechamiento forestal que podría encontrar en la alternativa de los usos fitoterapéuticos una fuente de recursos para su conservación y revalorización.

También para las choperas de híbridos cuya rentabilidad es muy baja, sería este aprovechamiento una fuente de ingresos complementaria que ayudase a concluir un periodo de inversión muy largo en el tiempo y con un retorno final no solo escaso sino en ocasiones negativo.

Las drogas derivadas del chopo negro son además inocuas, pues no existen efectos secundarios a dosis terapéuticas, (72), aunque por lógica, no debería recomendarse su uso a personas alérgicas a la aspirina. Para evitar contaminación por metales pesados, hay que evitar usar derivados de chopos próximos a vías con tráfico, filtros verdes o aquellos que pudieran estar afectados por cualquier tipo de contaminación del suelo o del aire en su entorno.

Las ideas aquí apuntadas han tenido su repercusión en la investigación aplicada y han sido incluso recogidas por la prensa. Un ejemplo de ello es el caso de la investigación llevada a cabo por el Grupo de Termodinámica Aplicada y Superficies de la Facultad de Ingeniería de Zaragoza, (GATHERS), que investiga las propiedades antioxidantes de los extractos de yemas de chopo negro, su caracterización y extracción. (53)

Los chopos negros son en nuestro entorno árboles casi ubicuos y han de ser tenidos en cuenta por sus propiedades medicinales de cara a eventuales situaciones de desabastecimiento o emergencia. En cualquier caso, es menester que cualquier persona conozca estos y otros remedios naturales para usarlos con plena autonomía, implicándose responsable y activamente en el mantenimiento de su salud.

Es necesario por otra parte considerar poderes curativos más sutiles e indirectos de estos bellos árboles, como generadores de oxígeno, fundamental "principio activo" que hace posible nuestra vida, como capturadores de CO₂, molécula clave en el cambio climático, como generadores de entornos frescos, bellos y saludables por los que a diario paseamos, como base de ecosistemas de ribera muy valiosos y como filtros de sustancias tóxicas que de otro modo contaminarían los acuíferos.

CONCLUSIONES

La especie *Populus nigra* L tiene demostrada la eficacia e inocuidad de sus diversos preparados medicinales a lo largo de un continuo uso tradicional desde hace más de 2.000 años, especialmente como analgésico y antiinflamatorio. A partir de su difusión con la Escuela de Salerno, el ungüento populeón constituyó el más difundido remedio basado en el chopo negro. Actualmente, un aprovechamiento de la resina de sus yemas sería posible con un impacto ambiental muy bajo. El poder antioxidante de la resina es alto y ha sido poco utilizado, siendo el aspecto en que con más intensidad se centran las investigaciones actuales. Aunque los híbridos usados en silvicultura tienen las mismas propiedades medicinales, los chopos autóctonos poseen principios activos más potentes. Las com-

plejas fórmulas antiguas que usaban partes de este árbol han sido desplazadas por las nuevas especialidades farmacéuticas, pero los preparados sencillos y eficaces que usan las yemas podrían ser recuperados.

AGRADECIMIENTOS

Pablo Saz Peiró, Vicente Martínez Tejero, Alok Nahata, Guillermo Benítez, Jing Boo Jeong, Rafael Calvo García, Eduardo Sanz.

BIBLIOGRAFÍA

1. Losa M., Rivas S.; Muñoz J. M. Tratado elemental de Botánica Descriptiva Aplicada. II. Fanerogamia. 2ª Edición. Imp. Urania. Granada. 1955: 162-164.
2. de la Cruz Calleja, A. C. Dinámica de nutrientes en parcelas experimentales de *Populus x euramericana* (Dode) Guinier" I-214" (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid). 2005: 15.
3. Cañigüeral, S., Vila, R.; Wichtl, M. Plantas medicinales y drogas vegetales. Milano: OEMF. 1998: 514-515.
4. Frazer, J. G.; Campuzano, E.; & Campuzano, T. I. La rama dorada. Fondo de Cultura Económica. 1951: 144.
5. Holmgren, D. Principles & Pathways beyond Sustainability (p. 36). Holmgren Design Services. 2002.
6. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Boletín Oficial del Estado, núm. 274 de 15 de noviembre de 2002, página 40127.
7. Rubiolo, P.; Casetta, C.; Cagliero, C.; Brevard, H.; Sgorbini, B.; & Bicchì, C. *Populus nigra* L. bud absolute: a case study for a strategy of analysis of natural complex substances. Analytical and bioanalytical chemistry, 405(4), 2013: 1223-1235.
8. Isidorov, V. A.; & Vinogorova, V. T. GC-MS analysis of compounds extracted from buds of *Populus balsamifera* and *Populus nigra*. Zeitschrift fur Naturforschung C, 58(5/6), 2003: 355-360.
9. Jerković, I.; & Mastelić, J. Volatile compounds from leaf-buds of *Populus nigra* L. (Salicaceae). Phytochemistry, 63(1), 2003: 109-113.
10. Komoda, Y. Isolation of flavonoids from *Populus nigra* as oea-3-ketosteroid (5. a) reductase inhibitors. Chemical and pharmaceutical bulletin, 37(11), 1989: 3128-3130.
11. Havlik, J.; de la Huebra, R. G.; Hejtmanova, K.; Fernandez, J.; Simonova, J.; Melich, M.; Rada, V. Xanthine oxidase inhibitory properties of Czech me-

dicinal plants. *Journal of ethnopharmacology*, 132(2), 2010: 461-465.

12. Kipiani, N. V.; Kuchukhidze, D. K.; Chichua, Z. D.; Kipiani, V. A.; & Datunashvili, I. V. Application of *Populus Nigra* preparations at experimental parodontitis]. *Georgian medical news*, 2007: (150), 35.

13. Bruch, G.; & Wirth, E. H. Studies on poplar bud. *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 1936: 25(8), 672-682.

14. Dudonné, S.; Poupard, P.; Coutière, P.; Woillez, M.; Richard, T.; Mérillon, J. M., & Vitrac, X. Phenolic composition and antioxidant properties of poplar bud (*Populus nigra*) extract: individual antioxidant contribution of phenolics and transcriptional effect on skin aging. *Journal of agricultural and food chemistry*, 2009: 59(9), 4527-4536.

15. Lagoni, N. Die Schwarzpappel in der Heilkunde. Disponible en <http://www.lwf.bayern.de/veroeffentlichungen/lwf-wissen/52/w52-14-schwarzpappel-in-der-heilkunde.pdf>, (consulta: 1 de mayo de 2013).

16. Sandoval, C. P.; & Lomba, R. M. Evolución de los conocimientos sobre el Ácido Acetil Salicílico. Evolution of the knowledge about the acetil salicylic acid. Disponible en <http://www.cpimtz.sld.cu/download/Madrigal13.pdf>, (consulta: 1 de mayo de 2013).

17. Lifchitz, A. Plantas medicinales. Editorial Kier, 2012: 25.

18. Mercat i Ramírez, J. E. Historia de la Farmacoterapia: Siglos XVIII y XIX. La farmacia monástica de la Real Cartuja de Valldemossa. 2008: 214.

19. Duffin Christopher, J. Fossils as Drugs: pharmaceutical palaeontology. Vol. 54. *Ferrantia*, 2008: 59.

20. Popova, M.; Bankova, V.; Butovska, D.; Petkov, V.; Nikolova Damyanova, B.; Sabatini, A. G.; Bogdanov, S. Validated methods for the quantification of biologically active constituents of poplar type propolis. *Phytochemical analysis*, 2004: 15(4), 235-240.

21. Martínez Galán, J. P. Caracterización fisicoquímica y evaluación de la actividad antifúngica de propóleos recolectados en el suroeste antioqueño (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). 2009.

22. de Mendoza, N. C. Farmacopea veterinaria y formulario magistral... Viuda de Calleja e Hijos. 1847: 101-103.

23. Souberain, E. Tratado de Farmacia Teórica y Práctica. Tomo II. Barcelona, imprenta de J.Boet y Cía.

24. Miller, J. *Botanicum officinale: or a compendious herbal giving an account of all such plants...* printed for E. Bell..., J. Senex. Londres, 1722: 356.

25. Alcalá, F. Á. Formulario universal (Vol. 1). Librería de la Señora viuda de Calleja e hijos. Madrid. 1841:99.

26. Baume, A. Elementos de farmacia teórica y práctica. (Vol. 3). en la Imprenta Real. 1793: 262-266

27. VVAA. Diccionario de las falsificaciones de los medicamentos. Disponible en http://bibliotecadigitalhispanica.bne.es/webclient/StreamGate?folder_id=0&dvs=1368926720762~66, (consulta 19 de mayo de 2013).

28. VVAA. Diccionario de las ciencias médicas. Imprenta de Mateo Repullés. Madrid, 1825:355-356.

29. Jiménez, M. Tratado de farmacia esperimental [sic] (Vol. 1). Imprenta de Don Narciso Sanchiz. Madrid, 1840:491-493.

30. Préat, V. Histoire de la pharmacie galénique: l'art de préparer les médicaments de Galien à nos jours. Presses univ. de Louvain. 2006.

31. Gregorio, S. Farmacopea española. Imprenta Nacional. 1865: 425.

32. Tribunal del Protomedicato. Pharmacopoea hispana: Regis jussu et impensa. 1794: 186.

33. Askarza, E. S. Formulario Español de Farmacia Militar. Vol. II, Madrid. 1948: 1539.

34. Diccionario esencial de las ciencias. Edt. Espasa Calpe. Madrid. 2002:36.

35. Diccionario Enciclopédico Abreviado. Edt. Espasa Calpe. Madrid 1957: 701.

36. MOLINER, María. Diccionario de uso del español. Madrid: Gredos, 2001: 735.

37. Nuevo diccionario Ilustrado de la Lengua Española. Edt. Sopena. Madrid. 1930.

38. García, V. B. Diccionario latino-español /español-latino. M. Aguilar. Madrid 1944.

39. Regné de Otal, F. Diccionario de medicamentos. Medicamenta, Tomo III. 1969. Ed. Labor S.A. Barcelona, 1969: 142-143.

40. Jou, G. F.; Guitarte, M. P. M. La Farmacia en Zaragoza a través del tiempo. Colegio de farmacéuticos de Zaragoza. 1985: 66, 130,149.

41. Anónimo. Concordia Aromatariorum Civitatis Cesaraugustae. Zaragoza, 1546. Edición facsimilar del Colegio de Farmacéuticos de Zaragoza. 1980.

42. Arteche, A; Vanaclotxa, B. Fitoterapia, vademecum de prescripción. Colegio Oficial de Farmacéuticos de Vizcaya. Bilbao 1992: 70.

43. Font Quer. P. Plantas Medicinales. El Dioscórides renovado. Edt. Labor.1980.

44. Loscos F. Tratado de Plantas de Aragón. Edic. Facsimil. Instituto de Estudios Turolenses. Teruel. 1986.

45. Brehm, A.E. Botánica. Montaner y Simón Editores, Barcelona. 1883: 556-557.

46. Volák, J.; Stodola, J. Plantas medicinales. Suasaeta. 1988: 235.

47. Mas, M.; Cardona, L. ; Sotorra J. ; Dalmau, D. El maravilloso mundo de las hierbas. Editorial Dalmau Socias. Barcelona. 1981.

48. VV.AA. Guía de plantas medicinales. La Vanguardia. Editorial TISA. Barcelona. 1989.

49. Villar Pérez, L.; Palacín Latorre, J. M.; Calvo Eito, C.; Gómez García, D.; Montserrat Martí, G. Plantas medicinales del Pirineo Aragonés y demás tierras oscenses. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Huesca, 1987: 183.

50. Pahlow, M.; Kronfeldner, M.; Schimmitat, J. Das grosse Buch der Heilpflanzen. (Versión en castellano) Editorial Everest. León. 1979: 418-419.

51. Conservation of Black Poplar, (*Populus nigra* L.), 2004. Disponible en [http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcin057.pdf/\\$FILE/fcin057.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/fcin057.pdf/$FILE/fcin057.pdf) (Consulta: 1 de mayo de 2013).

52. Fernández, C.; Amezcúa, C. Plantas medicinales y útiles en la Península Ibérica. 2.400 especies y 37.500 aplicaciones. Herbario JAEN (España). 2007.

53. Maestro, MC.; Mainar, AM. El chopo, "nueva" fuente de antioxidantes naturales. Disponible en http://www.elperiodicodearagon.com/noticias/idear/el-chopo-nueva-fuente-de-antioxidantes-naturales_494691.html (Consulta el 20 de mayo de 2013).

54. Anónimo. Un remedio eficaz contra las úlceras varicosas. Disponible en <http://hemerotecadigital.bne.es/issue.vm?id=0001884025&page=8&search=&lang=es> (Consulta: 20 de mayo de 2013).

55. Disponible en <http://nomenclator.org/medicamento/unguento-populeon-orravan-10g.html> (Consulta el 20 de mayo de 2013).

56. Berdonces, J.L. Gran Enciclopedia de las Plantas Medicinales. Tikal ediciones. Madrid, 1977: 90-91.

57. Ferré, E. El Antiguo Testamento y los tratados ginecológicos de Hipócrates a la luz de Dioscórides. (Coincidencias y discrepancias). XII Curso de Postgrado de Medicina Naturista. Zaragoza. 2013: 109.

58. Anazarbeo, P. D. Acerca De La Materia Medicinal, Y De Los Venenos Mortíferos. Traducido de la lengua griega a la vulgar castellana por el Dr. Andrés de Laguna. Salamanca, 1566: 67-69.

59. VV.AA. Fichas de Fitoterapia: Álamo negro. Fichas de plantas medicinales elaboradas por los alumnos de los Cursos de Postgrado en Medicina Naturista. Universidad de Zaragoza, 2013.

60. Villalobos, J. R. V.; & Bueno, J. M. C. El recetario de la Escuela de Salerno conocido como el "Antidotarium Nicolai". Medicina naturista, 7(1), 2013: 37-43.

61. Labarta, A. Textos para el estudio de la terapéutica entre los moriscos valencianos. Dynamis, 1. 1981: 275-310.

62. Spiridonov, N. A. Russian medicinal plants in treatment of cancer. Botanical medicine in clinical practice, Cromwell Press, Trowbridge, 2008: 421-429.

63. Sebastián Domingo, J. J.; Saz Peiró, P.; Ortiz Lucas, M. Hemorroides: opciones de tratamiento. Medicina naturista, (9), 2006: 460-463.

64. VV.AA. FDA regulations 21CFR172.510. Food additives permitted for direct addition to food for human consumption. Accesible en: <http://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?FR=172.510> Consulta el 27 de mayo de 2013.

65. Ferrandiz, V. L. Medicina vegetal. Cedel. 1980: 127.

66. de la Paz Rodríguez, J. M. Explicación de la naturaleza, principios, virtudes, usos y dosis de las preparaciones y composiciones de la farmacopea de España (Vol. 2). en la imprenta de don Josef del Collado. 1807: 272-273.

67. ORDEN ministerial SCO/190/2004, de 28 de enero, por la que se establece la lista de plantas cuya venta al público queda prohibida o restringida por razón de su toxicidad. Disponible en: <http://www.aeii.org/articulo/plantamd.pdf>. Consulta el 29 de mayo de 2013.

68. Samper, M.; Callao, J.; Armendáriz, P. Martínez; V. Fasciculus medicamentarius naturae. 2ª Edición facsimilar. Zaragoza, 1980.

69. Berruoco, B; Langa, E.; Maestro, C. Potencial de las yemas de chopo como fuente de compuestos bioactivos: actividad antioxidante de sus extractos supercríticos. (Separata de conferencia) 5º Congreso Forestal Español. Avila. 2009

70. Warnant, P., Mertens, P., & Marche, C. Screening of poplar biomass for bio-active compounds: a simple method to assess antioxidant activity. Biore-source technology, 93(1), 2004: 43-48.

71. VV.AA The dispensatory of the United States of America, 1918. Edited by Joseph Remington, Horatio C. Woods and others. 1918. Disponible en <http://www.henriettesherbal.com/eclectic/usdisp/populus.html> Consulta el 30 de mayo de 2013.

72. Ara-Roldan, A. 100 plantas medicinales escogidas. Editorial EDAF, 4ª Edición, Madrid. 2004: 43-44.

73. Bonneau, M. ; Fontaine, M. Capsicum and populus useful for the treatment of alcoholic toxicomania. US4931277 A. Registro americano de patentes. Disponible en: <http://www.google.com/patents/US4931277> Consulta el 30 de mayo de 2013.

74. Sanz, V. Boletín de Veterinaria N° 256. Madrid. 10 de febrero de 1854.

75. Larra, A. Revista de Sanidad Militar. Madrid 1887: 241.

76. Pérez, M.S. Análisis histórico-bibliográfico de medicamentos de uso tópico. Tesis doctoral. Facultad de farmacia de Granada. Granada. 2007.

77. Calvo-Muñoz, C. Lugares de Azuara: Río Cámaras. Disponible en: <http://azuaraorg.blogspot.com.es/2011/05/lugares-de-azuara-rio-camaras-iii.html> <http://azuaraorg.blogspot.com.es/2011/04/lugares-de-azuara-rio-camaras-ii.html> Consulta el 31 de mayo de 2013. (nota: se ha respetado la caligrafía de los originales en las reproducciones textuales).