

La industrialización químico-farmacéutica mexicana y la flora: el caso de los Laboratorios Garcol

Paul Hersch Martínez

Programa “Actores Sociales de la Flora Medicinal en México”, Instituto Nacional de Antropología e Historia. Matamoros 14, Acapantzingo, Cuernavaca, Morelos 62440, México. Teléfono: (52) 777 3117770. Fax: (52) 777 3123108 osemos@gmail.com

Resumen. Se analiza el caso ilustrativo del “Laboratorio Químico Central” en México, productor de los medicamentos “Garcol” en el contexto de la industrialización químico-farmacéutica de México en la primera mitad del Siglo XX. La línea de productos elaborados con plantas medicinales mexicanas obedecía al cometido de optimizar el uso de los recursos naturales del país partiendo de su caracterización científica y técnica a diversos niveles. Luego de abordar varios ejemplos de esos medicamentos de concepción y factura nacional y de confrontar sus indicaciones con información experimental actual de las plantas entonces utilizadas, se destaca cómo esa iniciativa, sin embargo, no prosperó ante el desarrollo de una industria enmarcada en una orientación tecnológica procedente del exterior, dominante desde entonces. Se subraya la pertinencia actual de algunos de los postulados que presidieron la experiencia de los productos “Garcol” en nuestro país.

Palabras clave: México, Industria Químico-farmacéutica, Garcol, Plantas medicinales, Guillermo García Colín.

Summary. The illustrative case in Mexico of the “Laboratorio Químico Central” producing its “Garcol” medications is analyzed, in the frame of the chemical-pharmaceutical industrialization developed in Mexico in the first half of the XX Century. The line of products elaborated with medicinal plants, obeyed the aim of optimizing the use of Mexican natural resources by its technique and scientific characterization at several levels. After approaching some examples of these endogenous medications and comparing their therapeutical claims with actual experimental data of the source plants, it stands out how that initiative, however, didn't prosper regarding the development of an industry framed in an imported technological orientation, which has been dominant from then on. It is underlined the current relevancy of some of the postulates that presided over the experience of the “Garcol” products in our country.

Key words: Mexico, Chemico-pharmaceutical Industry, Garcol, Medicinal Plants, Guillermo García Colín.

El reto permanente por generar y optimizar recursos terapéuticos

Uno de los elementos que aparecen de manera reiterada en las crónicas de los viajeros que recorrieron nuestro país desde la primera época colonial, es la referencia a sus variadas riquezas naturales y la pertinencia de su cabal aprovechamiento. Sin embargo, no fueron solamente fascinados exploradores atraídos por un mundo exótico o ambiciosos aventureros quienes repararían en ese potencial: también los farmacéuticos y químicos plantearon a menudo en México la necesidad de optimizar el uso de sus recursos naturales. Ya el estudioso poblano Antonio de la Cal y Bracho al justificar su *Ensayo para la materia médica mexicana*, de 1832, aludía al suelo de México como “abundante en producciones naturales” [1] y en la primera farmacopea mexicana oficial, publicada en 1846, sus autores abogaban por una conveniente utilización de la “materia médica peculiar” del país [2]. En esa misma tónica, en 1896, en el prólogo de la tercera edición de la farmacopea oficial mexicana, el farmacéutico Alfonso Herrera y sus colaboradores expresaban el deseo de que se generase en un futuro una terapéutica “verdaderamente nacional”, basada en las “innumerables riquezas de la hermosa y variadísima Flora con que el Criador ha querido embellecer nuestro extenso

territorio” [3]. Treinta años después, Amador Ugalde, entonces presidente de la Sociedad Farmacéutica de México, señalaba al abordar ante farmacéuticos y propietarios de farmacias el tema del cultivo y la explotación científica de las plantas medicinales, el hecho de que hasta entonces esa “flora riquísima” no se había sabido explotar convenientemente en México [4]. Justamente en esos años es que se ubica el despegue de las iniciativas de Guillermo García Colín, a quien nos referimos más adelante.

Y es que ha sido repetidamente descrita la considerable diversidad florística de nuestro país, expresión de sus variadas condiciones topográficas y climáticas: se ha calculado que México, uno de los trece países del planeta que han sido considerados como megadiversos, cuenta con cerca de 29,000 especies diferentes de plantas vasculares [5].

El aprovechamiento cabal de los medios provistos por la naturaleza, fue de hecho un cometido central del Instituto Médico Nacional, inaugurado en 1888 y cerrado en definitiva por orden telefónica de Venustiano Carranza en 1915. Su último director, José Terrés, al publicar dos años después en la *Gaceta Médica de México* -órgano de la Academia Nacional de Medicina- una recapitulación de los trabajos realizados por dicho Instituto, destacaba la necesidad de sustituir gravosas importaciones mediante la industrialización de los recursos naturales disponibles en nuestro país [6].

Sin embargo, el fundador y por muchos años director del mencionado Instituto, Fernando Altamirano, no logró concretar su propósito de derivar productos industrializables partiendo de los trabajos de investigación con diversas especies, pues la

Trabajo presentado en el simposio “La Fundación de la Sociedad Química de México y su relación con la Educación Superior”, XLI Congreso Mexicano de Química, organizado por la Sociedad Química de México. Palacio de Minería, México, D.F. 26 de septiembre del 2006.

institución carecía de interlocutores nacionales significativos en el sector industrial y comercial [7]. De manera contrastante, una institución establecida en la misma época, el Instituto Pasteur, fundado un año antes de que iniciara sus funciones en México el Instituto Médico Nacional, pronto estableció alianzas estratégicas con el sector industrial francés, como lo hiciera a su vez en Alemania el Instituto Experimental de Terapéutica, aliándose con la empresa Hoechst [8].

La falta de articulación entre la actividad científica y la industrial en nuestro país, que no sólo preocupó a autores como Altamirano y Terrés, había sido de alguna manera resuelta individualmente en el caso de algunos farmacéuticos mexicanos en sus propios obradores poniendo a la venta sus preparados; sin embargo, la dependencia hacia los productos foráneos prosiguió en nuestro país como uno de los efectos de su subordinación económica y de la corta visión de funcionarios como los involucrados en el cierre del ya mencionado Instituto Médico Nacional. Otro farmacéutico mexicano, Triunfo Bezanilla, quien cuando joven había colaborado en dicho Instituto, señalaría luego cómo las dos guerras mundiales libradas en el transcurso del siglo pasado favorecieron la creatividad de los farmacéuticos mexicanos, ante la necesidad de sustituir importaciones [9].

Las invenciones farmacéuticas de diversos autores, anunciadas profusamente en todo el mundo, se generaron también en nuestro país; ejemplos de ellas aparecen en diversas publicaciones médicas y farmacéuticas de entonces, como *La Farmacia*: eran entre otras muchas, las “Pociones y gotas antidiabéticas del profesor Durán”, preparadas por Jesús Palma en el Laboratorio y farmacia de Santo Domingo; las especialidades de la Farmacia del Hospital de Jesús; la “Sosa Laxante” del doctor Delfino Arriola, preparada en Puebla; el “Jarabe de Capulín Legítimo”, del profesor de la Garza; el “Thé Medicinal Azteca”, de Gámez; las “Píldoras Aztecas” de la Droguería Veracruzana, o las “pastillas balsámicas” de Carrillo [10]. Sin embargo, en el proceso de industrialización de los medicamentos hay un momento en el cual se transita de estos preparados generados con la iniciativa y creatividad de farmacéuticos y médicos, a líneas de productos industriales basados en el trabajo de un equipo profesional versado en diversas disciplinas.

Es en la primera mitad del siglo XX que la industria químico-farmacéutica se expande de manera cada vez más significativa en México; las grandes firmas europeas y norteamericanas habían desarrollado de manera orgánica y exitosa departamentos de investigación y, al paso que se incrementaban los productos de síntesis y surgían medicamentos opoterápicos y vacunas, México atestiguaba el proceso básicamente en calidad de importador y consumidor [10].

Los Laboratorios Garcol y sus productos a base de plantas

En el contexto de ese incipiente proceso de industrialización farmacéutica, cabe destacar la figura de una empresa nacional



Fig. 1. Guillermo García Colín, siendo presidente de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación en México, bienio 1943 y 1944 (fuente: <http://www.canacina-digital.com.mx/modules/sections/index.php?op=viewarticle&artid=8>)

que a partir de los años veintes generó una línea de medicamentos basada en plantas con atribuciones curativas, impulsada por el farmacéutico Guillermo García Colín: “Garcol”, Laboratorio Químico Central, S.A. (Figura 1).

Entre la gama de medicamentos producida por los laboratorios “Garcol”, denominados así por los dos apellidos de su impulsor, destacaban los elaborados con plantas de uso popular en nuestro país: *Castamargina*, *Cesalpinia*, *Eriocomina*, *Erionovina*, *Glucolisina*, *Iponerval*, *Karwinskia* y *Rutelina* (Cuadro 1). Aún cuando generados años antes, éstos productos figuran en las primeras ediciones del Diccionario de Especialidades Farmacéuticas, publicación originada en la información aportada por las empresas farmacéuticas que pronto ocuparía un lugar relevante como referencia del cuerpo médico en México. Si bien la primera edición de dicha obra ya mencionaba a los Laboratorios Garcol al enlistar las empresas farmacéuticas operando en México, es en la segunda edición que se consignan sus productos de manera detenida, todos ellos registrados oficialmente ante la Secretaría de Salubridad y Asistencia [11] (Cuadro 1).

Así, por ejemplo, la *Rutelina* de Garcol era fabricada a partir de la fracción activa de la semilla del zapote blanco, *Casimiroa edulis*. Este árbol era llamado por los nahuas “cochitzapotl”, *zapote del sueño*, y a ello se refiere la “acción hipnagoga” planteada por la empresa donde se especificaba que el abatimiento de la tensión arterial era constante, llegando en varios casos hasta 40 mm de Hg, mencionando también su efecto supresor o atenuante de los fenómenos espasmódicos vasculares y el frecuente incremento de la diuresis, además de

Cuadro 1. Productos Garcol que contenían extractos de plantas medicinales, *Diccionario de Especialidades Farmacéuticas*, México, 1945.

Nombre	Especie (s)	Indicaciones	Vía
<i>Castamargina</i> <i>Cesalpinia</i>	<i>Castela nicholsonii</i> ¹ <i>Caesalpinia crista</i>	Toda infección de origen amibiano Sedante en hepatitis y diurético en ictericia. Litiasis urinaria y vesicular	Oral
<i>Eriocomina</i>	<i>Eriocoma floribunda</i> ²	Estimulante de las contracciones uterinas: hemostático en meno y metrorragias. Fibromiomatosis	Oral
<i>Erionovina</i> <i>Glucolisina</i>	<i>Eriocoma floribunda</i> <i>Tecoma mollis</i> ³ y <i>Coutarea latiflora</i> ⁴	Idem Auxiliar en el tratamiento de la diabetes	IM o IV Oral
<i>Iponerval</i>	<i>Ipomea sp</i> ⁵	Antiepiléptico y sedante con acción antiespasmódica	Oral
<i>Karwinskia</i>	<i>Karwinskia latifolia</i>	Auxiliar en el tratamiento de la lepra	Oral e inyectable
<i>Rutelina</i>	<i>Casimiroa edulis</i>	Hipotensor e hipnagogo: hipertensión, nefritis, glomerulonefritis, aortitis, arterioesclerosis	Oral

¹ Chaparro amargoso (*Castela texana* (Torr. & Gray) Rose)² Zoapatle (*Montanoa tomentosa* Cerv. in Llave & Lex.)³ Tronadora (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth var. *velutina* DC.)⁴ Copalchi (*Hintonia latiflora* (DC.) Bullock)⁵ Contenía además tartrato bórico potásico, ácido fenil-etil-barbitúrico, cafeína y belladona.

advertirse que el efecto hipotensor e hipnagogo del producto era comprobado biológicamente en cada serie [11].

En términos experimentales, las atribuciones antihipertensivas de la *Casimiroa edulis* de la *Rutelina* han sido fundamentadas actualmente a diverso nivel; por ejemplo, se ha descrito en ratas el efecto vasorrelajante arterial de extractos acuosos de sus semillas [12], la acción ansiolítica de sus hojas [13] e inclusive anticonvulsivante de ambas [14-15]. El efecto hipotensor de las semillas se debe a diversos mecanismos simultáneos [16-19].

Otro producto de la línea Garcol era la *Karwinskia*, extracto fluido de *Karwinskia latifolia* preconizado en el tratamiento de la lepra. El producto se basó en el trabajo del farmacéutico y dermatólogo jalisciense Alfonso Manuel Castañeda Bancalari, quien propuso una fórmula eficaz para el tratamiento de casos primarios de lepra a partir de dicha especie, denominada “margarita del estado de Jalisco”. Castañeda falleció en 1981 luego de una brillante carrera como dermatólogo, profesor universitario y periodista [20]. La especie pertenece al mismo género que la “tullidora” (*Karwinskia humboldtiana*), llamada así por sus efectos neurotóxicos. Sin embargo, los casos de intoxicaciones por *Karwinskia* en México se refieren a otras especies (*K. humboldtiana* principalmente, y en menor grado *K. mollis*, *K. parvifolia*, *K. johnstonii* y *K. rzedowskii*) y no a *K. latifolia* [21].

En el caso de *K. latifolia*, José de Lille publicó en 1932 que el médico Luis Lozano, de Ocotlán, Jalisco, la aplicaba para “blanquear” las lesiones producidas por la lepra. De Lille realizó estudios experimentales someros sin detectar efecto farmacológico alguno, con resultados no concluyentes [22-

23], aunque se ha descrito luego experimentalmente el efecto antimicrobiano *in vitro* de principios aislados de diversas *Karwinskias*, incluyendo el que ejercen contra *Cryptococcus neoformans*, el cual a su vez se ha descrito asociado en casos de lepra [24] y también el efecto citotóxico de la toxina “T-514” aislada de *K. humboldtiana* [25].

Garcol también producía el *Iponerval*, combinación de extracto de una especie de *Ipomea* con tartrato bórico de potasio, ácido fenil-etil-barbitúrico, cafeína y extracto seco de belladona, con indicaciones como sedante antiespasmódico y antiepiléptico. La combinación tenía el propósito de “permitir su uso con la frecuencia que el médico ordene sin los inconvenientes de la medicación barbitúrica simple”. La cafeína y la belladona se incluían para contrarrestar los efectos depresores del barbitúrico, pero no se aclaraba específicamente el papel de la *Ipomea* ni cuál era la especie de éste género utilizada en la fórmula [11].

Otro medicamento del Laboratorio Químico Central era la *Glucolisina Garcol*, a base de extractos de *Tecoma mollis* o tronadora y de *Coutarea latiflora* o copalchi. Ambas especies siguen teniendo reputación popular como hipoglicemiantes, correspondiendo con las indicaciones de la *Glucolisina* como auxiliar en el tratamiento de la diabetes. Estudios experimentales con extractos totales de una especie del mismo género (*T. stans*, antes *T. mollis*) han demostrado efectos hipoglicemiantes [26-27] aún cuando existe cierta controversia en estudios enfocados a ciertos alcaloides específicos de la planta [28-29]. Respecto a la acción hipoglicemiante de la *Coutarea latiflora*, ahora denominada *Hintonia latiflora*, su efecto y el de especies cercanas ha sido demostrado experimentalmente en diversos

trabajos [30-31], destacándose la relevancia de considerar al extracto total de la planta como la “sustancia activa” [32]. De hecho, el “Sucontral”, extracto de corteza de *H. latiflora*, ha estado a la venta en Alemania desde inicios de los años cincuenta, promocionado como coadyuvante efectivo en el tratamiento de la diabetes [33-35] (Figuras 2-4).

Tal vez el producto Garcol más emblemático y conocido fue la *Castamargina*. Era elaborado con glucósidos del arbuto denominado popularmente “chaparro amargoso”, *Castela nicholsonii* (actualmente *C. texana*). La planta sigue siendo utilizada empíricamente en el tratamiento de las disenterías amibianas. Es significativa la *Castamargina* porque constituye el culmen de un proceso de validación amparado y patrocinado por la empresa de García Colín [10]; el producto se acompañaba de un prospecto casuístico donde incluso era preconizado en casos graves de amibiasis como el hoy poco común absceso hepático amibiano [36]. Se anunciaba no sólo en revistas médicas como la *Gaceta Médica de México* de la Academia Nacional de Medicina (figura 5), sino en publicaciones extranjeras del mismo tipo, como el órgano de la Asociación Médica Hondureña, la *Revista Médica Hondureña* (figura 6).



Fig. 4. Un extracto de origen español de *H. latiflora* exportado a México.

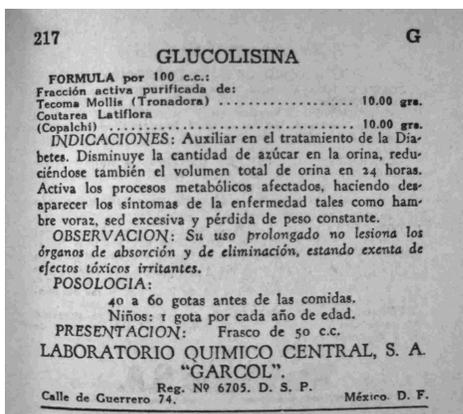


Fig. 2. La Glucolisina de Garcol [11].

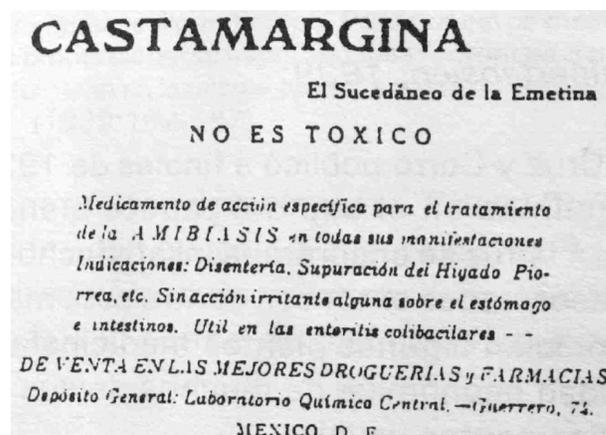


Fig. 5. Anuncio de la *Castamargina* en la *Gaceta Médica de México*, 1942.



Fig. 3. El *Sucontral*, actualmente en venta de Alemania [35].

Disentería Amibiana?

«GARCOL» le ofrece el producto de largas investigaciones farmacológicas: la **Castamargina**.

Posee la acción específica destructiva para la amiba disintérica y está exenta de toxicidad, lo que la convierte en un agente terapéutico superior, que no se acumula ni irrita.

CASTAMARGINA "GARCOL"

Fascos de 12 y 50 c. c. (con gotero) Cajas de 10 y 100 ampollitas para uso hipodérmico
Laboratorio Químico Central, S. A. —México, D. F.
 Muestras y literatura a la orden de los señores médicos.
RIVERA & COMPAÑÍA
 Tegucigalpa D. C. San Pedro Sula.
 Apartado 27 Apartado 84

Fig. 6. Anuncio de la *Castamargina* en la *Revista Médica Hondureña*, octubre de 1945, 15(20):266 (<http://www.bvs.hn/RMH75/pdf/1945/pdf/A15-5-1945.pdf>).

Si bien el lanzamiento de la *Castamargina* al mercado fue precedido por una serie de investigaciones experimentales realizadas en Estados Unidos, México e Inglaterra [10, 37-9] y las propiedades antisépticas de la *Castela texana* se consignaban en antiguos textos de referencia incluso fuera de México [40-1], los efectos antiamibianos e incluso contra tricomonas han seguido siendo corroborados muchos años después [42-46]. No fue Garcol la única empresa que introdujo al mercado un extracto de *chaparro amargoso* desprovisto de taninos: Sharp & Dohme, apoyado en los primeros reportes de Nixon, lo había hecho ya en Baltimore [47].

Otros productos significativos de Garcol fueron la *Eriocomina* y la *Erionovina*, elaborados con extractos de zoapatle, *Eriocoma floribunda*, hoy reclasificada taxonómicamente como *Montanoa tomentosa*. El término de origen nahua zoapatle proviene de “cihua”, mujer, y “patli”, medicina, es decir, *medicina de la mujer*. La planta es utilizada a nivel popular como estimulante de las contracciones uterinas. La *Eriocomina* era indicada para vía oral e incluso intrauterina, mientras que la *Erionovina* lo era por vía intramuscular o intravenosa. Se aclaraba que su efecto era selectivo sobre músculo liso uterino, sin afectar la tensión arterial, los procesos respiratorios o cardíacos o la peristalsis intestinal. Se advertía también que carecía de acción coagulante y de efecto acumulativo o irritante. Las indicaciones de ambas presentaciones coinciden con la atribución popular del zoapatle, al ser preconizadas como estimulantes de las contracciones uterinas. En su promoción, el producto en cuestión era comparado con ventaja respecto a otras sustancias medicamentosas como la ergotina y la pituitrina. El efecto ocitócico del zoapatle ha sido corroborado experimentalmente en diversas épocas [48-51] reportándose también una acción afrodisiaca [52].

Finalmente, la *Cesalpinia* de Garcol contenía la fracción activa purificada de *Caesalpinia crista*. Esta planta, denominada popularmente “Haba de San Antonio”, llegó a figurar en la *Farmacopea Mexicana* de 1896. Se ha referido el uso empírico de la semilla como “tónica” y “antiperiódica” (contra las fiebres periódicas de la malaria). En antiguos estudios experimentales de la bonducina aislada de la planta, se planteó un efecto similar al de la quinina en fiebres intermitentes [23 y 3]. Sin embargo, las indicaciones de la *Cesalpinia* de Garcol estaban dirigidas al ámbito de la hepatitis, las ictericias y la litiasis biliar y urinaria; la información experimental actual refiere más bien a propiedades antiparasitarias antihelminéticas de la planta en veterinaria [53], al tiempo que han continuado las evidencias experimentales sobre su actividad antipalúdica [54].

Sin considerar la eficacia terapéutica que los productos Garcol pudieron haber tenido en su momento, se puede afirmar que buena parte de sus indicaciones encuentran fundamento experimental actual tomando en cuenta las especies empleadas en su elaboración, en lo particular al menos en lo que refiere a productos como la *Erionovina* y *Eriocomina*, la *Glucolisina*, la *Rutelina* y la *Castamargina*.

Un balance

Sin embargo, ¿Qué sucedió con esos productos y ese laboratorio? ¿Perdieron su eficacia terapéutica como medicamentos? ¿Qué lecciones entraña esa experiencia para nosotros en los albores del siglo XXI? A continuación exploramos algunas respuestas provisionales teniendo en cuenta que hace falta mayor investigación al respecto.

Si bien se puede afirmar que el precursor de la industrialización farmacéutica en nuestro país fue Leopoldo Río de la Loza con el establecimiento de su fábrica en 1876, sería entre fines del siglo XIX e inicios del XX que algunas farmacias mexicanas se convertirían en empresas fabricantes formales, como sucedió con la Farmacia Bustillos o la Farmacia Santana [10]. Al margen de las importaciones vendidas por representantes de empresas aún no establecidas en México, en el transcurso de treinta años, entre 1917 y 1947, se asientan muchos de los principales laboratorios farmacéuticos de la época (Cuadro 2).

Entre las empresas extranjeras que en la primera mitad del siglo XX abren filiales en nuestro país se encuentran varias que luego se agruparían progresivamente hasta nuestros días. Recordemos que en ese contexto, la *Castamargina* de Garcol apareció en el mercado mexicano en 1939, justo en la etapa en que estas empresas llegan a México con plenas facilidades gubernamentales. Así, para 1976, al hacerse un recuento de las principales 44 empresas farmacéuticas existentes en nuestro país, sólo dos continuaban siendo mexicanas: Chinoín, establecida en 1932 y Carnot, en 1941 [55].

El proceso de industrialización implica el concurso de diversos procesos, en varios de los cuales *Garcol* lograría importantes avances, como la estandarización de los produc-

Cuadro 2. Algunas empresas farmacéuticas foráneas y su llegada a México.

Empresa	Año de llegada
La Campana	1917
Sterling Drug	1929
Sidney Ross	1929
Johnson and Johnson	1931
Roussell	1933
Abbott	1934
Gedeon Richter	1934
Terrier	1934
Bayer	1937
Parke Davis	1942
Lakeside	1943
Silanes	1943
Eli Lilly	1943
Squibb and Sons	1943
Wyeth Vales	1944
Ciba-Geigy	1944
Grossman	1947

tos, la solución del abasto, la exploración de mercado, la integración de la investigación –por ejemplo, García Colín dirigió en 1934 en la UNAM una tesis de fitoquímica sobre el “codo de fraile”, *Thevetia thevetioides* [56]– e inclusive el registro sanitario de los medicamentos.

Sin embargo, no sólo las instancias asistenciales y educativas fueron progresivamente ganadas para un modelo que se alejaba ostensiblemente de los recursos locales y saberes empíricos, sino que, como fue continuamente denunciado por el gremio farmacéutico a través de publicaciones como la revista mexicana *Farmacoterapia* en los años cuarentas [57-58], la política fiscal e institucional de entonces generó verdaderos obstáculos para la consolidación de las empresas del corte del Laboratorio Químico Central (Garcol).

Evidentemente el hecho de que en la actualidad los productos Garcol ocupen espacio en una publicación y no en un estante de farmacia obedece a diversas causas, entre las que podemos destacar el que ésta empresa mexicana iba a contracorriente con una tendencia dominante en el proceso de industrialización de la farmacia en México, marcado predominantemente por la adopción de patrones foráneos de optimización de recursos. La iniciativa de Garcol aparece en un momento particular de la industrialización de la química y la farmacia en México, precediendo en algunos años importantes hitos en ese proceso, como la llegada a nuestro país del contingente de científicos y humanistas republicanos en exilio, como Francisco Giral en el campo que nos ocupa o también la de otros investigadores extranjeros como Marker, Djerassi o Rosenkranz, quienes sintetizarían y desarrollarían los esteroides a partir de la diosgenina obtenida del barbasco mexicano [59]. Precisamente en el ejemplo de Syntex establecido en 1944 y en el de la industria de los esteroides en México que sería nutrida por éstos últimos, se encuentra un referente de utilidad para el proceso que analizamos. La *Dioscorea composita* como fuente de la diosgenina para obtener de ahí progesterona y otros esteroides ilustra la aproximación analítica que permitió obtener una molécula de efecto específico y contundente enmarcada en el paradigma farmacéutico actual. La amplitud y trascendencia del papel fisiológico de los esteroides le confiere a ese paradigma una solidez incuestionable y una dimensión económica fundamental.

De manera contrastante, la propuesta de García Colín queda en ese momento opacada: sus productos aspiran a la precisión fisiológica y posológica, pero no tienen la formidable proyección de los esteroides ni un contexto gubernamental favorable. El cometido de generar una industria nacional farmacéutica no era tampoco ya, a fines de los años cuarenta e inicio de los cincuenta, una prioridad para el Estado mexicano. Ello no impidió, sin embargo, que ya en los años cincuenta se fabricaran en nuestro país productos farmacéuticos relevantes como el ascorbato de quinina, sulfatiazoles, vitaminas fosforiladas del complejo B y ácidos salicílico y acetilsalicílico, por laboratorios como Servet, Pyrina y Salicilatos de México, precediendo a su vez otros desarrollos significativos nacionales llevados a cabo en torno a la producción de antibióticos semisintéticos [59].

Sin embargo, la ideación de numerosos medicamentos continuó siendo prerrogativa de las casas centrales extranjeras exportadoras que fincaron progresivamente sus representaciones en México.

Por último, entre los rasgos del caso de Garcol que hemos mencionado brevemente, surgen varios elementos referenciales para nuestro presente. La historia no es un mero divertimento o un juego de añoranzas para evadir la cotidianidad, sino una fuente permanente de referencias para nuestra acción y nuestro presente. Uno de esos referentes es el de considerar que el potencial de nuestros recursos naturales en lo que refiere al área de la química y la farmacia sigue demandando atención, una atención que a menudo se le confiere a esos mismos recursos más allá de nuestras fronteras, como sucede con el copalchi (*Hintonia latiflora*), una de las dos especies con que se elaboraba la ya mencionada *Glucolisina* de Garcol. Aparecerá luego y desde los años cincuenta el extracto de copalchi denominado *Sucontral*, medicamento alemán vendido en Europa y en los Estados Unidos, preconizado precisamente para el control de la diabetes, la misma indicación que de la *Glucolisina* se planteara en nuestro país hace ya más de medio siglo. Si tomamos en cuenta que el copalchi –por cierto silvestre– se sigue exportando desde México y que ahora sus extractos con diverso nombre se venden en nuestro país producidos en Alemania y España, contamos con un elemento para una reflexión que no es nueva.

Son aún muchos los aspectos que ameritan mayor investigación respecto a la historia de los productos Garcol; sin embargo, la visión en ellos subyacente tiene hoy diáfana actualidad; entre otros significativos pasajes escritos por su impulsor [60-61], Guillermo García Colín, esa actualidad puede ser sintetizada con sus propias palabras al afirmar en 1931, dirigiéndose a sus colegas químico-farmacéuticos a propósito del desarrollo de una industria químico-farmacéutica verdaderamente nacional [62]:

El ejercicio de nuestras capacidades constructivas y creadoras puede y debe crear y producir substancia y materia de utilidad pública en las diversas ramas de la industria... Largos años hemos estado contemplando y cantando las bellezas y riquezas de México. Hemos exportado esa preciosa materia prima en bruto, conformándonos con precios impuestos por el importador. Hagamos valer nuestras materias primas refinándolas nosotros mismos para darles el precio que merecen para beneficio propio... Tenemos mucho que hacer y de ese mucho muy poco hemos hecho. La nación exige y reclama nuestro contingente. La oportunidad nos invita a entrar en acción. Nuestro civismo y nuestra moral nos obligan a demostrar nuestra utilidad como ciudadanos conscientes...

Agradecimientos

Este artículo forma parte de los resultados del Proyecto CONACyT Sectorial SALUD clave 2003-C01-18/A-1. Agradezco a la Sociedad Química de México y en particular

a los doctores Patricia Aceves y José Luis Mateos Gómez su invitación para participar, en el marco del XLI Congreso Mexicano de Química, en el simposio conmemorativo del 50 aniversario de la fundación de la Sociedad Química de México (septiembre de 2006), donde se presentó una primera versión de este trabajo.

Referencias

- De la Cal y Bracho, Antonio. *Ensayo de Materia Médica Mexicana*, Puebla, **1832**.
- Academia Farmacéutica de la Capital de la República. *Farmacopea Mexicana*, Imprenta de Manuel de la Vega, México, **1846**.
- Herrera, A.L.; Uribe, A.; Lasso de la Vega, J.M.; de Jáuregui, M.F.; Calderón, J.B. y S. Pérez. *Nueva Farmacopea Nacional de la Sociedad Farmacéutica de México*. México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento, **1896**.
- Ugalde, Amador, "En el congreso de droguistas y propietarios de boticas", *La Farmacia*, **1927**, 2 (25):385-388.
- Villaseñor, José Luis, "Diversidad y distribución de las magnoliophyta de México". *Interciencia (INCI)*, 2003, 28(3):160-167. (http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442003000300008&lng=pt&nrm=iso marzo de 2007)
- Terrés, José. "Reseña histórica del Instituto Médico Nacional de México", *Gaceta Médica de México*, **1917**, 11 (3):131-138.
- Roussey-Gromb, Jacqueline. *La recherche scientifique au Mexique a la fin du XIX siècle: L'Institut Medical National de Mexico*. Tesis de licenciatura en Historia, Universidad de París I, Panthéon-Sorbonne, **1988**.
- Moulin, A.M. y A. Guenel. "L'Institut Pasteur et la naissance de l'industrie de la santé", en: J.C. Beaune (ed), *La Philosophie du Remède*, Seyssel, Champ Vallon, **1993**, pp. 91-109.
- Bezanilla Testa, Triunfo. "La industria farmacéutica nacional", *Farmacoterapia*, **1947**, 1:6-7
- Hersch Martínez, Paul. *Plantas medicinales: relato de una posibilidad confiscada. El estatuto terapéutico de la flora en la biomedicina mexicana*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, **2000**.
- Landero, Ignacio; Ferester, Marc; Kestenberg, Juan y Emilio Rosenstein. *Diccionario de Especialidades Farmacéuticas 1945*. P.L.M. Agencia de Propaganda para los médicos, S. de R.L., México, **1945**.
- Baisch, A.L.; Urban, H.; Ruiz, A.N. "Endothelium-dependent vasorelaxing activity of aqueous extracts of lyophilized seeds of *Casimiroa edulis* (AECe) on rat mesenteric arterial bed. *J Ethnopharmacol.* **2004**, 95 (2-3):163-7.
- Molina-Hernández, M.; Téllez-Alcántara, N.P.; García, J.P., López, J.L. y M.T. Jaramillo. Anxiolytic-like actions of leaves of *Casimiroa edulis* (Rutaceae) in male Wistar rats. *J Ethnopharmacol.* **2004**, 93 (1), 93-8.
- Garzón-De la Mora, P.; García-López, P.M.; García-Estrada, J.; Navarro-Ruiz, A.; Villanueva-Michel, T.; Villarreal-de Puga, L.M.; Casillas-Ochoa, J. *Casimiroa edulis* seed extracts show anticonvulsive properties in rats, *J Ethnopharmacol.* **1999**, 68 (1-3), 275-82.
- Navarro Ruiz, A.; Bastidas Ramírez, B.E.; García Estrada, J.; García López, P. y P. Garzón. Anticonvulsant activity of *Casimiroa edulis* in comparison to phenytoin and phenobarbital. *J Ethnopharmacol.* **1995**, 45 (3), 199-206.
- Magos, G.A.; Vidrio, H.; Reynolds, W.F.; Enríquez, R.G. Pharmacology of *Casimiroa edulis* IV. Hypotensive effects of compounds isolated from methanolic extracts in rats and guinea pigs. *J Ethnopharmacol.* **1999**, 64 (1), 35-44.
- Magos, G.A.; Vidrio, H. y R. Enríquez. Pharmacology of *Casimiroa edulis*; III. Relaxant and contractile effects in rat aortic rings. *J Ethnopharmacol.* **1995**, 47 (1):1-8.
- Vidrio, H. y G.A. Magos. Pharmacology of *Casimiroa edulis*; II. Cardiovascular effects in the anesthetized dog. *Planta Med.* **1991**, 57 (3), 217-20.
- Magos, G.A.; Vidrio, H. Pharmacology of *Casimiroa edulis*; Part I. Blood pressure and heart rate effects in the anesthetized rat, *Planta Med.* **1991**, 57 (1), 20-4.
- <http://www.omnibiography.com/bios/AlfonsoManuelCastanedaBancalari/biography.htm> marzo de 2007.
- Nava, M.E.; Castellanos, J.L.; Castañeda, M.E. Geographical factors in the epidemiology of intoxication with *Karwinskia (tullidora)* in Mexico. *Cad Saude Publica*, **2000**, 16 (1):255-60.
- De Lille, J. Nota acerca de la farmacología de *Karwinskia latifolia*, *Anales del Instituto de Biología*, **1932**, 3 (1), 61-63.
- Martínez, M. *Las plantas medicinales de México*. Médico, Ed. Botas, México, 1969.
- Salazar, R.; Rivas, V.; González, G.; N. Waksman, N. Antimicrobial activity of coupled hydroxyanthracenones isolated from plants of the genus *Karwinskia*. *Fitoterapia*, **2006**, 77 (5), 398-400.
- Garza-Ocanas, L.; Zanatta-Calderón, M.T.; Acosta, D.; Torres-Alanís, O.; Pineyro-López, A. Production of reactive oxygen species by toxin T-514 of genus *Karwinskia* in vitro. *Toxicol In Vitro.* **2003**, 17 (1), 19-25.
- Roman-Ramos, R.; Flores-Sánenz, J.L.; Partida-Hernández, G.; Lara-Lemus; Alarcón-Aguilar, F. Experimental study of the hypoglycemic effect of some antidiabetic plants. *Arch Invest Med (Mex)*. **1991**, 22 (1), 87-93.
- Lozoya-Meckes, M.; Mellado-Campos, V. Is the *Tecoma stans* infusion an antidiabetic remedy?, *J Ethnopharmacol.* **1985**, 14 (1), 1-9.
- Costantino, L.; Raimondi, L.; Pirisino, R.; Brunetti, T.; Pessotto, P.; Giannesi, F.; Lins, A.P.; Barlocco, D.; Antolini, L.; El-Abady, S.A. Isolation and pharmacological activities of the *Tecoma stans* alkaloids. *Farmaco.* **2003**, 58 (9), 781-5.
- Costantino, L.; Lins, A.P.; Barlocco, D.; Celotti, F.; El-Abady, S.A.; Brunetti, T.; Maggi, R. y L. Antolini. Characterization and pharmacological actions of tecostanine, an alkaloid of *Tecoma stans*. *Pharmazie.* **2003**, 58 (2), 140-2.
- Guerrero-Analco, J.A.; Hersch-Martínez, P.; Pedraza-Chaverri, J.; Navarrete, A.; Mata, R. Antihyperglycemic effect of constituents from *Hintonia standleyana* in streptozotocin-induced diabetic rats. *Planta Med.* **2005**, 71 (12), 1099-105.
- Vierling, C. *Zum vasodilatierenden Effekt des antidiabetisch wirkenden Hintonia-latiflora-Extraktes: In-vitro- und In-vivo-Messungen*, Tesis, Universidad de Munich, Alemania, 2005.
- Korec, R.; Heinz Sensch, K.; Zoukas, T. Effects of the neoflavonoid coustareagenin, one of the antidiabetic active substances of *Hintonia latiflora*, on streptozotocin-induced diabetes mellitus in rats, *Arzneimittelforschung*, **2000**, 50 (2), 122-8.
- Kayser, H. y H. Geyer. *Arch Pharm Ber Dtsch Pharm Ges.* **1955**, 288 (11-12), 595-608.
- Paris, R.; Bastien, M. *Ann. Pharm. Fr.*, **1960**, 18; 205-19.
- http://www.harraspharma.de/html_medika/sucontrald_exp_s.html marzo de 2007, http://www.harraspharma.de/framework_d.html?/html_medika/sucontrald_exp_d.html marzo de 2007.
- Laboratorio Químico Central. *Castamargina el sucedáneo nacional de la emetina. Su utilidad en el tratamiento específico de la disentería amibiana*. México, **1939**.
- Nixon, P.I. Chaparro amargosa in the treatment of amebic dysentery. *Journal of the American Medical Association* **1914**, 62 (20):1530-33.
- Sellards, A.W.; McIver, M.A. The treatment of amoebic dysentery with chaparro amargosa (*Castela nicholsoni* of the family

- Simarubaceae), *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, **1918**, 11 (4), 331-356.
39. López, D. Nota preliminar al estudio del chaparro amargoso, *Castela nicholsoni*. *Gaceta Médica de México*, **1928**, 59 (3):132-138.
 40. Sayre, L.E., *A Manual of Organic Materia Medica and Pharmacognosia*, P. Blakiston's Son and Co., Filadelfia, **1917**.
 41. Remington, J.P.; Wood, H.O. (eds). *The Dispensatory of the United States of America*, J.B. Lippincott Company, Filadelfia, **1918**.
 42. Calzado-Flores, C.C.; Segura, J.J.; Domínguez, X.A.; García-González, S. Castela texana: screening for its anti-amoebic activity, *Arch Invest Med (Mex)*. **1986**, 17 Suppl 1:127-34.
 43. Dou, J.; McChesney, J.D.; Sindelar, R.D.; Goins, D.K.; Walker, L.A. A new quassinoid from *Castela texana*. *J Nat Prod*. **1996**, 59 (1):73-6.
 44. Calzado-Flores, C.C.; Guajardo-Touche, E.M.; Carranza-Rosales, M.P. y J.J. Segura Luna. Possible inhibition of *Entamoeba invadens* encystation by *Castela texana*. *Arch Med Res*. **2000**, 31 (4 Suppl):S196-7.
 45. Reyes-López, M.; Villa-Treviño, S.; Arriaga-Alba, M.; Alemán-Lazarini, L.; Rodríguez-Mendiola, M.; Arias-Castro, C.; Fattel-Fazenda, S., de la Garza, M. The amoebicidal aqueous extract from *Castela texana* possesses antigenotoxic and antimutagenic properties, *Toxicol In Vitro*. **2005**, 19 (1):91-7
 46. Calzado-Flores, C.C.; Guajardo-Touche, E.M.; Carranza-Rosales, M.P. y J.J. Segura-Luna. In vitro anti-trichomonial activity of *Castela texana*. *Proc West Pharmacol Soc*, **1998**, 41, 173-4.
 47. Felter, H.W. y J.U. Lloyd, *King's American Dispensatory*. Eclectic Medical Publications, Portland, Oregon, 1898.
 48. Levine, S.D.; Adams, R.E.; Chen, R.; Cotter, M.L.; Hirsch, A.F.; Kane, V.V.; Kanojia, R.M.; Shaw, C.; Wachter, M.P.; Chin, E.; Huettmann, R.; Ostrowski, P.; Mateos, J.L.; Noriega, L.; Guzmán, A.; Mijares, A.; Tovar, L. Zoapatanol and montanol, novel oxepane diterpenoids from the Mexican plant zoapatle (*Montanos tomentosa*). *Journal of the American Chemical Society*, **1979**, 101, 3404-3405.
 49. Landgren, B.M.; Aedo, A.R.; Hagenfeldt, K. y Diczfalusy. Clinical effects of orally administered extracts of *Montanoa tomentosa*. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **1979**, 135, 480-484.
 50. Smith, J.B.; Smith, E.F.; Lefer, A.M. y K.C. Nicolau. Spasmogenic effects of the anti-fertility agent, zoapatanol, *Life Sciences* **1981**, 28, 2743-2746.
 51. Southam, L.; Pedrón, N.; Ponce-Monter, H.; Girón, H.; Estrada, A.; Lozoya, X.; Enriquez, R.G.; Béjar, E.; Gallegos, A.J. The zoapatle IV. Toxicological and clinical studies. *Contraception*, **1983**, 27 (3), 255-65.
 52. Carro-Juárez, M.; Lobatón, I.; Benítez, O.; Espíritu, A. Pro-ejaculatory effect of the aqueous crude extract of cihuapatli (*Montanoa tomentosa*) in spinal male rats. *J Ethnopharmacol*. **2006**, 106 (1), 111-6.
 53. Hordegen, P.; Cabaret, J.; Hertzberg, H.; Langhans, W. y V. Maurer. In vitro screening of six anthelmintic plant products against larval *Haemonchus contortus* with a modified methylthiazol-tetrazolium reduction assay. *J Ethnopharmacol*. **2006**, 108 (1), 85-9.
 54. Kalauni, S.K.; Awale, S.; Tezuka, Y.; Banskota, A.H.; Linn, T.Z.; Asih, P.B.; Syafruddin, D.; Kadota, S. Antimalarial activity of cassane- and norcassane-type diterpenes from *Caesalpinia crista* and their structure-activity relationship. *Biol Pharm Bull*. **2006**, 29 (5), 1050-2.
 55. Gómezjara, F., Fábricas y supermercados de salud, en F. Mercado (ed.) *Medicina ¿Para quién?*, México, Unión Nacional de Médicos/Nueva Sociología, **1980**, pp. 167-312.
 56. Cárdenas Valdés, J. *Contribución al estudio del codo de fraile (Thevetia thevetioides)*, Tesis para acceder al título de Químico Farmacéutico en la Facultad de Ciencias e Industrias Químicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, **1934** (<http://biblio68.ibiologia.unam.mx/FullText/c20.html> marzo de 2007).
 57. Morán, E. Los laboratorios y la repercusión de la guerra europea en México. *La Farmacia*, **1940**, 17:238-239.
 58. Queralt Mir, J. Noticia. *Farmacoterapia*, **1947**, 2, 7.
 59. Bucay, Benito. Apuntes de historia de la química industrial en México. *Revista de la Sociedad Química de México*, **2001**, 45 (3), 136-142.
 60. García Colín, G. La farmacia y las hierbas medicinales. *La Farmacia*, **1927**, IV(25):388-391.
 61. García Colín, G. La Farmacopea y las hierbas medicinales. *La Farmacia*, **1928**, II(12):178-180.
 62. García Colín, G. Se solicita un poco de nacionalismo real. *La Farmacia*. **1931**, VI(9) Segunda época, pp. 111-112.