

Ethics, regulations and development: new perspectives in ethnopharmacology for the next decade

FLEURENTIN JACQUES

Président de la Société Française d'Ethnopharmacologie, 1 rue des Récollets, BP 4011 57040 Metz cedex (France)- jacky.fleurentin@wanadoo.fr - <http://www.ethnopharmacologia.org>

Résumé

L'ethnopharmacologie a bâti son émancipation par la mise en place de méthodologies qui se sont affinées au fil des ans. L'ethnopharmacologie trouve son originalité et sa force dans sa pluridisciplinarité recherchant systématiquement la collaboration de spécialistes des sciences de l'homme, anthropologues, historiens, linguistes et des sciences de la nature, botanistes, pharmaco-toxicologues, cliniciens, chimistes. Elle tire sa légitimité dans le respect des savoirs thérapeutiques traditionnels et dans la valorisation des ressources naturelles.

Depuis les années 1990 les méthodes de terrain, première étape, destinées à comprendre les systèmes thérapeutiques et à recenser les pharmacopées traditionnelles, se sont affinées. Les méthodes d'évaluation en laboratoire, deuxième étape, privilégiant la recherche d'un effet thérapeutique d'un extrait de plante sur culture cellulaire ou sur animal par rapport à l'étude chimique, n'ont pas cessé de progresser. La troisième étape, le retour vers le terrain, est marquée par la forte croissance des projets de développement de médicament à base de plantes dans toute les régions du monde.

Cependant même si l'ethnopharmacologie a le vent en poupe, l'environnement dans lequel elle fonctionne a profondément changé depuis quelques années:

- la convention de Washington sur les espèces menacées,
- la convention de Rio sur la diversité biologique,
- le droit des propriétés intellectuelles et la brevetabilité du vivant,
- le développement dans l'industrie pharmaceutique de méthodes de screening à haut débit
- et le développement des biotechnologies transgéniques,

sont de nature à modifier profondément le fonctionnement de l'ethnopharmacologie.

Une réflexion éthique et un repositionnement sur les objectifs est à mener et de nouvelles méthodologies sont à élaborer:

- les convergences ou divergences entre les données recueillies sur le terrain et le contenu de la littérature savante devraient impliquer plus souvent les historiens,
- les rapports entre le micro-développement local et le développement pharmaceutique industriel pourraient s'avérer complémentaire et non compétiteur,
- le droit pourrait être une nouvelle discipline à intégrer dans les projets ethnopharmacologiques: la compétence des juristes ou la connaissance de la réglementation apparaît indispensable pour inscrire tout projet dans un cadre juridique précis.
- l'agronomie s'intègre dans les perspectives du développement durable en mettant un point sur la culture de plantes médicinales sauvages recommandées par l'ethnopharmacologie.

Mots-clé: methodology, ethics, ethnopharmacology, regulation, objectives

1. Towards applied ethnopharmacology

1.1. Pharmacognosy

The word can be defined etymologically as the science (*gnōsis*) of the remedy (*pharmakon*); it is the discipline in pharmacy that is also called Medical Matter. Its origin is to be found in the treatise written by Dioscorides, a Greek practitioner of the 1st century A.D., entitled «*De Materia Medica*». As the name indicates, this discipline focuses on raw materials of natural origin, be it vegetal, animal or mineral, and supplying medicines for therapy.

The methods applied in research are based on procedures to identify plants, isolate and identify their chemical components, and to control and test drugs.

Pharmacognosy - as a branch specializing in medicines - has separated from medical science and been integrated into pharmacy in the 17th century.

This discipline has experienced dramatic development in the past two centuries and the identification of active principles stemming from the vegetable kingdom made it possible to market a large number of efficient and controlled drugs.

1.2. *Ethnobotany*, as formulated for the first time by Hershberger in 1896, is currently defined by all experts and scientists as the study of the natural relationships between plants and traditional ethnic communities. Its role is to describe and understand the relations between vegetables and man; the first type of relations coming to mind are the plants useful in medicine, as nutrients and for handicraft; however, the object of ethnobotany is also the role of plants in mythology, magic practices and philosophy; as they are involved in the development of societies and their history.

It is a new discipline which has gradually developed in the past century, up to the 1980s, and made great progress in the past 20 years.

Research in pharmacognosy and ethnobotany has had a significant impact on the use and commerce of vegetables. Each

continent has provided to the earth a stock of medicinal, social, and nutrient plants such as tobacco (2.2 billion € p.a.), rubber (1.7 billion € p.a.), cocoa (3.1 billion € p.a.) and quinqua from North and South America, sugar (2.7 billion € p.a.) and tea (3.8 billion € p.a.) from Asia, coffee (3.2 billion € p.a.) from Arabia and the antibacterial paperbark tea tree or punk tree (*Melaleuca*) from Australia.

1.3. Ethnopharmacology as an object of speculation in our group can be examined under three aspects: doing research to be done as fieldwork to set up a list of the various forms of traditional therapeutic knowledge and the corresponding inventory of remedies, doing in-lab studies for a pharmacological, toxicological and chemical assessment of data, and returning to fieldwork to be in a position to develop projects.

Ethnopharmacology absorbs to some extent the goals of ethnobotany, though restricting them to substances for therapeutic use and prolonging them with the objectives of pharmacognosy; this discipline offers in an original manner to promote the results from this convergence between fieldwork and lab work.

As a consequence, we can understand that the first stage –fieldwork– calls for studies relating to an ethnobotanical kind of work, assigning a decisive role to medical anthropologic sciences to achieve a better understanding of health systems and giving to botany the responsibility of rigorous identification. Health anthropology «is devoted to an analysis of the ways in which people perceive and describe their health problems, treat their afflictions and protect their good health» (Massee, 1995).

The concept of illness is a complex one , it covers several realities: the location or basic cause of the disorder (lesion or dysfunction), the way the disorder is experienced and the way it is managed in society. Medical anthropology helps us understand these various levels. The request for treatment –received by the therapist– stems from these two inseparable dimensions of illness: the biological dimension, which has its roots in the community of the living, and the cultural dimension, which draws on the culture, perceptions, interpretations, or even the very definition of ill health.» (Benoist, 1996).

This first stage exposes exchanges between various levels of scientific and non-scientific knowledge.

The second stage –which is obviously reductionist– proposes to assess the therapeutic interest of natural substances transmitted by tradition, applying modern scientific tools provided by pharmacology, toxicology, chemistry and clinical studies. The pharmacologist is guided in his/her selection of tests by the way traditional practitioners have proceeded for ages. This kind of assessment applies only to the biological medium of the plant.

The third stage –returning to fieldwork– is based on the following observation: medicinal plants are used in a traditional therapeutic system; laboratory and/ or clinical experimentation shows that they are efficient and non-toxic. Consequently, it is our task to promote this kind of plant-based drugs in such areas where access to medicines is limited, or even non-existent. The Tramil programme, as a project purporting to set up an inventory of plants used traditionally in the Caribbean (Robineau, 1996), is a perfect illustration of stages 1 and 2, whereas the effort conducted by Jardins du Monde in Guatemala (Nicolas, 1997, 1998) illustrates stage 3.

This new discipline which has come into existence at the beginning of the 80s with the launching of the international periodical Journal of Ethnopharmacology, has made much progress in the past 20 years.

1.3.1. During the 1980s and 1990s, ethnopharmacology has implemented a research program which was in the line of the definition proposed by Bruhn and Holmstet, (1981) «an interdisciplinary exploration of the biologically active agents used traditionally or observed by man».

Pharmacological assessment was predominant and the ethnological approach often restricted to no more than lists of plants with the corresponding traditional therapeutic indications. It was a rather reductive pharmacognosy type of approach whose originality stemmed from its way to give priority to pharmacological assessment rather than the fractioning of the extract and the chemical identification of vegetable substances. Most of the papers published in Journal of Ethnopharmacology are pharmacological data which are not interdisciplinary: these studies should systematically include a backdrop of medical anthropology and precise posology and traditional preparation of the remedies (Etkin, 2001).

1.3.2. The highlight of the 1990 to 2000 decade was the first Metz Conference (1990), during which a new set of objectives aiming at reinforcing the contribution of human sciences as compared to the hitherto predominant natural sciences was defined:

Ethnopharmacology is the interdisciplinary scientific study of the whole set of matters of vegetable, animal or mineral origin and the related knowledge or practices that vernacular cultures implement to modify the states of living organism with therapeutic, curative, preventive and diagnostic goals. (Dos Santos, Fleurentin, 1991).

Ethnopharmacology gained its emancipation by implementing a series of procedures which were refined in the course of time.

The originality of ethnopharmacology and its power lie in its multi-disciplinary dimension, as it tries in all cases to establish a form of cooperation between experts in human sciences, anthropology, history, linguistics and natural science, botany, pharmacotoxicology, chemistry and clinical sciences.

This approach is original as it gives priority to assessing the pharmacological effect under guidance of traditional practitioners.



The stages in the development of the discipline have been proposed by our reflection group and punctuated with European Conferences. The basic assumption was that our discipline does exist as it offers a series of work methods and research programs in continuous evolution. We also reflected on the technologies available and the work methods to be proposed.

- The methods for fieldwork and lab work have been discussed and submitted on the occasion of the 1st Conference in Metz, France in 1990 (Fleurentin *et al.*, 1990).

- The role of high-quality nutrients as a therapeutic preliminary in traditional systems was a major issue during the 2nd Conference in Heidelberg, Germany in 1993 (Schroeder *et al.*, 1996).

- Return to fieldwork with accompanying development projects was promoted at the 3rd Conference in Genova, Italy in 1996 (Guerci *et al.*, 1997).

- The main theme of the 4th Conference in Metz, France in 2000 (Fleurentin *et al.*, 2002) was to investigate for the sources of knowledge. During this meeting, pre-historical ethnopharmacology was introduced together with the expression of a need to develop research on self medication among animals and veterinary pharmacopoeia.

- Developing cultural and scientific exchange between developed and developing countries to promote the use of drugs of nature origin in the framework of an appropriate legislation was one of the objectives of the 5th Conference organised by our colleagues Pr. Fresquet and Pr. Aguirre in Valencia, Spain in 2003.

In the course of the decade, field inventories and in-lab evaluation have rapidly developed, partnerships were initiated between Research Institutes in the private and public sector in the countries in the South, and the pharmaceutical industry has shown an interest in research in the field of ethnopharmacology, in particular by offering grants to doctoral students and funding academic research programmes.

1.3.3. Present-day situation and recent changes. The late 20th century has been marked by several events of great significance:

- Since the Rio Earth Summit, the countries in the South have realised that their natural heritage was a value to be protected. The Rio Convention stipulates that each country is responsible for the safeguarding of its biodiversity and foreign partners can exploit this biodiversity with the proviso that royalties resulting from patents are to be shared.

- Becoming aware of the risk of eliminating some overexploited wild species has led to the elaboration of the Washington Convention prohibiting or regulating the trade in endangered species.

- Developing a robot to operate high throughput screening enabling scientists to test within a couple of weeks plant extract following pharmacological protocols that would have required several years of work with traditional methods.

- Developing transgenic techniques making it possible to transfer a vegetal gene having therapeutic value to other plants in common use in intensive farming to produce new drugs and thus be liberated from the restrictions imposed by intellectual property and the need to cooperate with the country of origin of the species.

These recent developments will most probably thoroughly modify the objectives that ethnopharmacology has set for itself and it will have to redefine its position within the «returning to fieldwork» process through its projects for development and partnership.

2. The position of ethnopharmacology in the 21st century?

2.1. Relationships and perception in developing countries

Since the Earth Summit, people have become aware that many plants growing on their national territory had an extraordinary value because of their genetic heritage, as 90% of the vegetable genome lends itself to chemical synthesis. Consequently, they were increasingly suspicious towards field researchers, as the latter were suspected of arranging deals with industrialists to develop and produce drugs based on these plants and patented unknown to them. At the same time, demand for plant-based medicines remains high.

2.2. The relationships with the pharmaceutical industry

The pharmaceutical industry has developed in three periods:

- The discovery of major drugs on the basis of vegetable molecules stemming from poisonous substances or traditional practices, as was the case with morphine, described in 1803, or digitaline, in 1928, ...

The subsequent development of the pharmaceutical industry in the past century has its roots in the discovery of these natural molecules.

- Synthesis chemistry which provided new pharmacological categories with high potency, such as the anti-hypertensors acting as inhibitors of the conversion enzyme or the anti-ulcer drugs which are proton pump inhibitors.

- Ethnopharmacology which aroused interest among the industrialists from 1980 to 1995, due to the relevance of the therapeutic uses revealed by the traditional practitioners.

The industrial and academic world currently avail of a revolutionary technology - transgenesis - and a remarkable tool - high-throughput screening - making it possible to have a more systematic exploration of the flora on a set of receptor. The plants not used by traditional practitioners are generally preferred as they are not submitted to any intellectual property rights.

2.3. The relationships with national and international authorities

- The local industrial companies and NGOs very often work in the countries in the South, out of any legal regulatory framework for the development of plant-based drugs.

However, WHO recommends to all member countries to design their health policy in such a way that they can incorporate traditional medicine into public health schemes. For that purpose, they propose draft regulations defining the status of traditional practitioners and the status of medicinal plants. WHO also suggest to study traditional medicines, make an inventory of medicinal plants and assess them: this is basically an activity belonging to applied ethnopharmacology. (OMS, 2003).

3. The perspectives for the next decade: pharmacology with a sense of commitment

3.1. Development of a regional and traditional pharmacopoeia

Transcribing therapeutic knowledge delivered by oral tradition into a written corpus: this activity has two objectives: confirming the existence of an «ethnic» tradition acknowledged by all as such, and paving the way for the transmission of this knowledge on the basis of surveys and reference documents.

This would make it possible to provide training to traditional practitioners about the medicinal plants they use, with the corresponding dosages and the modes of preparation. This can be viewed as a solution to the problem posed by a lack of vocation among the young researchers who fail to see any future in this activity without any specific status or regulatory framework. Proposing a form of training on the basis of written documents resulting from ethnopharmacological studies is also a way to promote exchanges among traditional practitioners and make it possible to have a transmission of skills that is not subdivided in bits and pieces. This would run counter the currently prevailing culture of secrecy which is a specific feature of the way knowledge is transmitted from father to his unknown to the rest of the community.

When the use of a plant is exposed in a publication, this piece of knowledge becomes a part of the world heritage and cannot be patented any more with this indication.

3.2. The development of a national pharmacopoeia on the basis of the data provided by traditional pharmacopoeias

This activity calls for a political decision to be made by the Minister of Health Affairs and the creation of a taskforce composed of experts whose job consists in selecting the most efficient non-toxic plants or plants offering the best therapeutic margin.

The evolution of the French regulations is an interesting example.

Medicinal plants have been entered in the two lists of Pharmacopée Française: the A List has 520 entries, the B list has the items which are potentially toxic.

- The procedure to obtain Marketing Authorization (A.M.M.) for plants in France

An group of experts has been working since 1982 for a selection of those medicinal plants whose traditional use is recognised in France and whose quality and innocuity are guaranteed. A simplified procedure has been adopted by the French Ministry of Social Affairs and Employment to apply for Marketing Authorization for plant-based drugs. The latest recommendation published in 1998, covering 198 plants with 15 therapeutic indications, has now become a document for reference (Fleurentin, 2002).

All really or supposedly toxic plants have been eliminated. The criteria for selection are based on the traditional use of plants in France; consequently those used but not as part of a specific tradition have not been taken up in the list. Plants stemming from other parts of the world also appear in this list as having been used for many decades in France and belonging to traditional medicine in other communities. This is the case with passiflora (*Passiflora incarnata*) and boldo (*Peumus boldus*) originating from South America, and of the California poppy (*Eschscholzia californica*) found in Native American traditions, of combretum (*Combretum micranthum*) in Africa, or ginseng (*Panax ginseng*) from China.

France was the first country - in 1986 - to lay down regulations based on the cogency of the tradition.

In fact, the legal provisions do not impose to industrialists to give evidence of the therapeutic properties (pharmaceutical and clinical reports) of the product, as it considers that traditional use is sufficient proof.

However, it provides for a pharmaceutical report with a summary of the characteristics of the product and a chemical and pharmaceutical report specifying the composition, mode of preparation and control for the products.

The toxicological report must include toxicological tests if the galenic forms of the product are not traditional (plant powder...) or are prepared with high alcohol titres (ethanol 60%).

This list does not yet include the plants found in the traditions of Polynesia or the French West Indies. The plants belonging to these national traditions are still to be submitted to examination before being taken up in the French pharmacopoeia (Lemaitre, Fleurentin 1992).

A Franco-Chinese cooperation programme aiming to integrate Chinese plants of the Chinese pharmacopoeia into its French counterpart is being developed. Chinese medicinal plants are currently being distributed in Europe without any regulatory status; severe accidents have occurred in Belgium and France due to the consumption of *Aristolochia fanchi*, causing irreversible nephrotoxicity calling for dialysis and, at a later stage, urinary tract and kidney cancer. The Chinese herb *fang ji* had been prescribed by mistake instead of *Stephania tetrandra* as these two plants carry the same Chinese



vernacular name *guang fang ji* the nutraceutical did not have the status of a medicine and there were no monographs to check on the identity of the product and report about toxicity assays

A team of French experts of AFSSAPS (Agence française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé - French Health Products Safety Agency) and Chinese experts of the State Drug Administration have been working for 4 years to set monographs of plants included in the Chinese pharmacopoeia with a view to guaranteeing quality, providing botanical and chemical identification and checking on the absence of toxicity and risk of cancer. These Chinese plants could be taken up in the French pharmacopoeia and entered in the list of plants selected for a production of herbal medicines (Fleurentin, 2000).

- *An official list to be used for the manufacturing of phytomedicine not patented:*

In our opinion, the setting up of an official list of plants which to be used for the manufacturing of such drugs should be considered a priority by various countries. As a matter of fact, all the NGOs doing fieldwork propose plant-based drugs which lack any sort of legal status; these organisations have therefore full liability for them. The development of monographs for plants in the African pharmacopoeia by OAU and/or international pharmacopoeia by WHO can be considered as a tentative response to this problem.

This approach calls for active cooperation with lawyers who should be involved in these projects for development in ethnopharmacology.

Some developing countries have adapted the French wording to their national regulations as it was innovative in 1986. The development of plant-based drugs in the countries in the South had been hindered by the constraints imposed by the application for a Marketing Authorisation and the absence of appropriate legislation.

Another feature of this text is to offer ways to enhance the value of local plants in a clearly defined regulatory framework by manufacturing drugs that cannot be patented as it is considered that the properties of these plants are part of the world heritage. This is a valuable alternative to current developments on the pharmaceutical scene in the face of the fact that other drugs are in all cases open to patentability.

3.3. Towards defining a code of good practice in ethnopharmacology

3.3.1. Patentability and abiding by the Rio Convention: some people would like to question the very notion of patentability, whereas our societies have taken this concept as a foundation of progress.

The inventor publishes his/her invention; in exchange, (s)he has a right to use it for his/her own benefit for a limited period of time (20 years). The company capitalises on innovative knowledge while the inventor has gained a technological and economical advantage as compared to his/her competitors trying to surpass him/her and produce an even more effective invention.

In that respect, industrial corporations find support on a triple postulate: justice, as the inventor obtains public recognition and reward, the motor of human activity, i.e. personal interest, trust in the benefits of scientific progress.

A patent is not a synonym for a property right or a right to exploit, but rather a right to prohibit all others from freely exploiting the invention patented.

The alternative to this situation consists in developing a product that is not open to patenting, that anybody can freely manufacture. This situation holds true for herbal medicines used traditionally in France and belonging to a specific list.

The difficulties to implement the Rio Convention:

A Korean company working in partnership with a U.S. University have patented a specific protein produced by an African plant called *Thaumatococcus daniellii* which has a sweetening power that is hundred times higher than saccharose. By transgenic manipulation of the coding gene in this protein it will be possible to produce sweet hypocaloric fruits –a very promising market. These sweetening properties have been known to African communities for centuries, so that this discovery is just the result of large-scale experimentation carried out over several generations. How will the original finders be associated to the profit of the patents? And who will sign the documents? An individual, a public institution or a country? Who will have the competence necessary to follow up with the commercial and legal agreements (Fleurentin, 1999).

Both developments can currently be observed in France: medicines based on traditional plants that cannot be patented, and innovative patentable drugs. The relationship between the small-scale micro-development of plant-based medicines and the international development of patented drugs produced industrially should be complementary and not competitive. There is indeed room - in ecological terms - for both strategies as they address complementary needs (e.g. anti-diarrheic drugs based on local plants and industrial anti-retroviral drugs at international level).

3.3.2. Sustainable development and adherence to the Washington Convention

Promoting the development of plant-based medicines by using local natural resources is consistent with the recommendations of sustainable development and the proposals made and reiterated by WHO to facilitate in all possible ways access to better health conditions and drugs (OMS, 2002). One of this ways is an integration of traditional pharmacopoeias into national health schemes (Fleurentin, Mortier, 1997).

Sustainable development involves giving more importance to the cultivation of local medicinal plant instead of excessive harvesting: the integration of agronomic competence into the programmes for ethnopharmacological development is

of vital importance, ranging from community gardens with medicinal plants to large-scale plant cultivation and new technologies in agri-forestry.

The consumption of medicinal plants is steadily rising. In France, it has risen from 12,500 tons in 1970 to 37,500 in 1996 (Fleurentin, Todisco, 1998) and the WWF (1994) has initiated a European-wide inventory of endangered medicinal plants. *Harpagophytum* is among them: it would be advisable, for this specific plant, to induce the country where the species grows, to promote the cultivation of the plant rather than allowing the gathering of wild items and to encourage industrialist to buy up only cultivated plants. It is our duty, when doing fieldwork; to draw attention to plants threatened with extinction.

Cooperation with botanical gardens is also highly recommended. These institutions are places providing education and training, with competence in systematic botany and conservation, so that they are a valuable partner to fight against the exploitation of endangered species and to enforce the Washington Convention.

3.3.3. Involving local communities when preparing projects

Development projects should be designed as an answer to local needs rather than being imposed following an outdated model of culture and progress. It is therefore advisable to associate local communities to the preparation of projects and to involve anthropologists into the strategies of local development.

The creation of national associations or societies of ethnopharmacology is a way to bring together groups of motivated experts covering all the areas of ethnopharmacology and whom the government can turn for surveys and appraisals.

Two such associations have been set up in recent times: the Malagasy Association of Ethnopharmacology and the Rumanian Society for Ethnopharmacology (*Ethnopharmacologia*, 2002)

Good practice in ethno-pharmacology also means refusing to support unwarranted allegations for nutritional supplements under the guise of drugs that are currently flooding the market with natural products such as fermented papaya juice for linked in the advertisements to the image of the famous scientist Pr. Montagnier and the Pope as a consumer, or *Tribulus terrestris* supposed to be an «aphrodisiaque» (Weniger *et al.*, 2003), or *Ginkgo biloba* as being «antiviral and active against AIDS and cancer» (*Nutranews*, 2003).

4. A less iatrogenic form of phytotherapy

It is now universally acknowledged that drugs have numerous side effects and high incidence on patients and the cost of medical care.

Medicinal plants have made it possible to produce efficient drugs since over the century after proper identification of the active principles. Most of these plants are toxic plants, and it was indeed this feature that guided pharmacologists and chemists on the way to identifying the active molecules.

In recent times, the numerous studies carried out in the field of ethno-pharmacology show that the plants used in traditional medicine and tested in laboratories are efficient plants in the pharmacological models and also deprived of toxicity. This remarks applies to with anxiolytic, analgesic, diuretic and hepato-protective properties (Rolland *et al.*, 2001; Hoefler *et al.*, 1987; Lanher *et al.*, 1990, 1991; Beaux *et al.*, 1997, 2000).

When trying to identify the active principles of these non-toxic plants, we come across major difficulties because, when fractioning the extract, a part of the pharmacological activity is lost. The numerous studies carried out on valerian is a good illustration of this situation, several chemical structures have been suggested in the past few years as an active principle of the plant, though none of them had the effect produced by extracts. It is therefore thus the extract titered as a chemical marker that offers optimal activity.

We are thus facing a «new» type of pharmacology for which it will be very difficult to evidence the action mechanisms and the principles of pharmacokinetics. It is assumed that these active substances might be bio-transformed prodrugs in living organisms or that they have to be associated to inactive molecules modulating or enhancing their activity (Fleurentin, Balansard, 2002).

The absence of toxicity induces experts to thinking that iatrogenesis in them is weaker than that in the molecular counterparts used as medicines.

Is devil's claw root (*Harpagophytum procumbens*) with its anti-inflammatory properties (Lanher *et al.*, 1992) deprived of the ulcerogenic effect induced by non-steroidal anti- inflammatory drugs on the mucous membrane of the stomach? Is the California poppy (*Eschscholzia californica*) with its anxiolytic properties (Rolland *et al.*, 1991, 2000) deprived of the long-term amnesia-inducing of benzodiazepines?

This kind of research should be further developed for phytotherapy to be in a position to make proposals for documented alternatives in the assessment of the benefit/risk ratio.

Conclusion

Ethnopharmacology is currently going through technical, economic and political changes which are likely to have an impact on its strategies. This discipline now avails of human resources with recognized skills in the field of traditional therapeutic practices and it will most probably play a significant role in the next few years as experts start exploring new avenues and put a lot of time and effort into the development of plant-based drugs.



This development finds support in the recommendations of WHO as this organisation, concerning primary health care and traditional pharmacopoeias, proposes to member states a program which is basically that of applied ethnopharmacology: meet the needs of local communities by giving them access to cheap drugs derived from their natural resources and stemming from their own culture. In this respect, ethnopharmacology is capitalising on the idea of sustainable development and offers an enormous potential.

However, to come to maturity, this new discipline will have to be integrated into programs providing real applications to field and laboratory work. The objective of ethno-pharmacology is to offer expert guidance to the requests submitted by a specific community and not to impose a project which is not adapted to local needs.

Returning to fieldwork in the form of a contribution in writing or as a development project is actually no more than fair compensation for information or knowledge that was offered - free of charge - by the informant traditional practitioner. This kind of program should be supported by a political decision made by the national authorities to pass appropriate legislation and set up a national pharmacopoeia with the accompanying monographs on plants.

This is the message that we try to share with colleagues attending the training course in «Applied Ethnopharmacology» offered in Metz.

It is now our duty to convince people to accept this concept of participative applied ethno-pharmacology.

Acknowledgement: The author is thankful to Pr. Jean-Claude Lesjosne for translating the manuscript.

References

- Beaux D., Fleurentin J., Mortier F. Diuretic action of hydroalcoholic extracts of *Foeniculum vulgare* var duce (DC) roots in rats, *Phytotherapy Research*, (11), 1997, 320-22
- Benoist J. Une médecine ou des médecines ? À propos de la dimension culturelle de la maladie, *Nouvelle revue d'Ethnopsychiatrie*, 30, 1996, 147-159.
- Benoist J. Petite bibliothèque d'anthropologie médicale, une anthologie, Ed. Amades, 2002, 367 p
- Bruhn J.G., Holmstedt B. Ethnopharmacology, Objectives, Principles and Perspectives in Beal J.L. and Reinhard E., (eds), *Natural products as Medicinal Agents*, Stuttgart, Hippocrates Verlag, 1981, 405-30.
- Cotton C.M. Ethnobotany, principles and applications, Ed John Wiley & Sons, 1996, 424p.
- Dos Santos J.L., Fleurentin J. L'ethnopharmacologie: un nouvel espace scientifique. Sources, méthodes, objectifs, in Encyclopédie des Médecines Naturelles (Phytothérapie - Aromathérapie), Eds Techniques, Paris, 1991, 28p.
- Etkin N. Perspectives in ethnopharmacology: forcing a closer link between bioscience and traditional empirical knowledge. *J. Ethnopharmacol.*, 76, 2001, 117-182.
- Fleurentin J., Pelt J.-M. Les plantes médicinales, *La recherche*, 21, 222, 1990, 810-8.
- Fleurentin J., Cabalion P., Dos Santos J.L., Mazars G. Ethnopharmacologie, Sources, Méthodes, Objectifs, (eds) Orstom et SFE, Paris-Metz, Séminaires et Colloques, 1991, 493p.
- Schroeder E., Balansard G., Cabalion P., Fleurentin J., Mazars G. Médicaments et aliments, Approche ethnopharmacologique, (eds) Orstom et SFE, Paris-Metz, Séminaires et Colloques, 1996, 418p.
- Fleurentin J., Mortier F. Les médicaments traditionnels de l'évaluation scientifique au projet de développement intégrer, une méthodologie à réinventer?, in *Health and Disease, Courses prospects*, Ed Erga , Genova, 1997, 261-276.
- Fleurentin J., Todisco M. French regulations concerning the use and commercialization of medicinal plants, in *Medicinal plant trade in Europe: conservation and supply*, Traffic Europe, WWF, Royal Botanic Gardens, Kew, England, 1998, 74-85.
- Fleurentin J. Ethnopharmacologia, 25, 1999, 1-6
- Fleurentin J. La pharmacopée française, *Ethnopharmacologia*, 28, 2002, 41-73.
- Fleurentin J. Des sources du savoir aux médicaments du futur, Eds IRD et SFE, Paris-Metz, Séminaires et Colloques, 2002, 468p.
- Fleurentin J., Balansard G. L'intérêt de l'ethnopharmacologie dans le domaine des plantes médicinales, *Médecine Tropicale*, 62, 2002, 23-28
- Germosén-Robineau L., Weniger B., Carballo A., Lagos-Witte S. Pharmacopée végétale caribéenne, Enda Caribe - TRAMIL, Eds Emile Désormeaux, Fort de France, 1999, 493p.
- Guerci A., Healing, yesterday and today, tomorrow? Proceedings 3rd Coll. on Ethnopharmacology, CD-Rom, Erga multimedia, Univ Genova, Société Européenne d'Ethnopharmacologie, 1997.
- Hoeffler C., Fleurentin J., Mortier F. Pelt J.-M., Guillemain J. Activité cholérétique et hépatoprotectrice de *Rosmarinus officinalis* L., Cahier de Biothérapie, 90, 1987, 85-88.
- Lanher M.-C., Fleurentin J., Dorffmann P. Souliman R. Mise en évidence in vivo et in vitro de l'activité analgésique d'*Euphorbia pilulifera* L., *Phytotherapy*, 34/35, 1991, 9-12.
- Lanher M.-C., Fleurentin J., Mortier F., Dorffmann P., Misslin R. Mise en évidence des activités sédatives, anxiolytiques et anti-inflammatoires d'*Euphorbia pilulifera* L., *Phytotherapy*, 36/37, 1991, 34-38.
- Lanher M.-C., Fleurentin J., Mortier F., Vinche A., Younos C. Antiinflammatory and analgesic effects of an aqueous extract of *Harpagophytum procumbens*, *Planta Medica*, 58, 1992, 117-23.
- Lemaitre Y., Fleurentin J. La médecine traditionnelle tahitienne: un patrimoine culturel en danger?, *Bio Ordonnace*, 5, 1992, 34-38
- Martin J. M. Ethnobotany, a methods manual, Ed. Chapman & Hall, 1995, 268pp
- Masse R., Culture et santé publique, Les contributions de l'anthropologie à la prévention et à la promotion de la santé, Gaëtan Morin, Montréal, 1995, 499p.

- Nicolas J.-P. Pharmacopée traditionnelle des Mayas K'iché: étude pharmacologique et système de classification indigène, Thèse de Doctorat Nouveau Régime, Université de Lille II, tome I et II, 1997.
- Nicolas J.-P. Plantes médicinales des Mayas K'iché du Guatemala, Eds Ibis Press, Paris, 1997, 310 p.
- OMS Médecine traditionnelle: besoins croissants et potentiel, perspectives politiques de l'OMS sur les médicaments, 2002.
- Rolland A., Fleurentin J., Lanher M.-C., Younos C., Misslin R., Mortier F., Pelt J.-M. Behavioral effects of an Americana traditional plant: Eschscholzia californica Cham. (Papaveraceae): sedative and anxiolytic properties, *Planta Médica*, 57, 3, 1991, 212-7.
- Rolland A., Fleurentin J., Lanher M.-C., Misslin R., Mortier F., Neurophysiological effect of an extract of Eschscholzia californica Cham., *Phytotherapy Research*, 15, 2001, 377-81
- WWF La diversité végétale: une richesse vitale, WWF, Suisse, 1998, 48 p.
- Ethnopharmacologia, 2002, 28.



La verdadera y triste historia de la investigación de la flora usada en las medicinas indígenas de la América Latina. (Donde se dice lo que pasó 25 años después de escuchar los «cuentos» de la OMS).

XAVIER LOZOYA

Laboratorio de Plantas Medicinales y Fitofármacos, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, México, D.F., México. 4509@axtel.net

Todo empezó en los años setenta del siglo pasado como resultado del ingreso de la República Popular de China al Sistema de Naciones Unidas. En 1970, la Organización Mundial de la Salud (OMS) tuvo conocimiento de la exitosa estrategia que el gobierno chino había aplicado para superar los difíciles problemas de salud de la población de un país que, entonces, tenía cerca de 800 millones de habitantes. La sorprendente estrategia era muy simple: se tomó la decisión de hacer uso de los conceptos y recursos curativos de su propia medicina, la medicina china, que contaba con un acervo teórico-práctico milenario de conocimientos originales sobre el funcionamiento del cuerpo y el estado cambiante de la salud a lo largo de la vida; un conjunto de remedios herbolarios usados por siglos para tratar las enfermedades más comunes y la acupuntura con misteriosos conceptos y técnicas para aliviar diversos padecimientos, que eran desconocidos en Occidente. Todo este rico arsenal de ideas y recursos medicinales fue incorporado en el nuevo modelo de atención a la salud de China; se combinó con el conocimiento heredado de los hospitales e instituciones médicas que habían sido creadas por influencia Occidental durante un ignominioso período colonial. A partir de los años cincuentas, la China socialista buscaba resolver los apremiantes problemas de la salud de su población aplicando la máxima que para tal efecto había diseñado el presidente Mao Tse Tung, cuando dijo: *«En el terreno de la salud, habremos de caminar con las dos piernas: la de la medicina china y la de la medicina occidental moderna».* Esta decisión política tomada después del triunfo de la Revolución se apoyaba en un principio conceptual de profunda trascendencia: reconocer el sustrato eminentemente cultural que tiene la medicina en cualquier país y abrir el cauce para que ese conocimiento autóctono tuviera una mas rápida evolución a través de la metodología científica del siglo XX.

Ante los asombrados ojos de los expertos en salud de Occidente, China había logrado con ese modelo, en sólo dos decenios, niveles de sanidad antes sólo soñados y en los años setentas se presentaba al mundo orgullosa de la eficacia del conocimiento médico ancestral de su propio pueblo, habiendo creado, desde el Estado, las instituciones para el estudio de la medicina china, tanto para la investigación como para la docencia y creando hospitales donde se ponían en práctica tales conocimientos. Todo esto con el propósito de coadyuvar con las instancias y programas de medicina de corte occidental, universitario, para alcanzar, juntos, las metas nacionales de salud y bienestar de la población. El modelo hacia hincapié en la gran riqueza de la herbolaria popular china y mostraba al mundo la importancia que tenía aplicar estos recursos en la medicina formal del país y la necesidad de desarrollar procedimientos de investigación médica para tal efecto.

Los países del «Tercer Mundo» (según la terminología de esa época) reaccionaron con gran entusiasmo ante el reconocimiento internacional, vía la OMS, de esas «otras» medicinas no-occidentales que estaban vigentes en la mayoría de los países pobres. En su momento se alzaron ante la OMS las voces de los delegados de los países pobres para informar al mundo que existían diversas formas de curar la enfermedad, distintas a las enseñadas en las universidades de espíritu occidental. Que la medicina de los pueblos de África, Asia, Oceanía y América Latina tenían también su historia, sus acervos y sus recursos vegetales usados popularmente, casi siempre, al margen y a pesar del modelo occidentalizado de medicina proveniente de Europa y Norteamérica que aplicaban sus respectivos gobiernos. En aquél entonces, se dijo a los cuatro vientos que el 75% de la población del planeta en realidad atendía las enfermedades más comunes con los recursos de las «otras medicinas», aunque no fueran reconocidas por la medicina occidental dominante. No obstante, en los foros internacionales nunca se hizo explícito el hecho conceptual de que la medicina es una más de las manifestaciones de la cultura que da identidad a un pueblo y que, por lo tanto, en este planeta existían tantas medicinas como culturas se quisiera (o debiera?) reconocer. Pero, además, se pasó por alto que, en la práctica, la mayor parte de los países «tercermundistas» padecían la imposición de modelos de atención médica resultado de la dominación económica, política y cultural que las «potencias» de Occidente ejercían desde hacía mucho tiempo sobre sus colonias. Que en áreas como América Latina, no obstante la independencia política de todas las naciones que la conforman, la influencia económica y cultural de los Estados Unidos venía creando una forma más profunda de colonialismo de largo plazo a través de la medicina, mediante la formación profesional de los médicos en las universidades e instituciones de salud quienes eran formados para la aplicación de un modelo que, en la práctica, se regía por las políticas de expansión económica de la industria médica occidental.

Sin entrar en mayores detalles de la realidad política de esa época, cabe recordar que la Unión Soviética aplicaba la misma estrategia de colonialismo médico-cultural en sus colonias en África y América Latina argumentando que las medicinas autóctonas eran medicinas de la pobreza y resultado de la ignorancia y superstición en que los pueblos se hallaban inmersos como consecuencia de la explotación capitalista, esta es una de las razones por las que Cuba se mantuvo al margen de estos temas de investigación por mucho tiempo. El materialismo dialéctico no quería inmiscuirse en temas «exóticos». Así las cosas, la OMS difundió durante los años setentas las virtudes del modelo chino como una estrategia viable de política de la salud para todos aquellos pueblos que desearan alcanzar las metas de los programas internacionales que en aquellos años se deseaba impulsar: el de «Atención Primaria de la Salud» (producto de la histórica reunión de Alma-Ata) y el de «Salud para todos en el año 2000». Programas que desaparecieron en los turbulentos años

ochentas y que hoy, desde el 2003 y ante el desastre sanitario que agobia a la mayor parte de África y América Latina, recordarlos resulta no sólo patético sino de una amarga ironía sobre la verdadera función que desempeña la OMS. Pero, no adelanté la historia.

Volviendo a mi relato, les recordaré –sobre todo a los jóvenes investigadores aquí presentes– que ante la carencia de un análisis de más fondo y habiendo abierto la caja de Pandora de las culturas médicas del mundo, la OMS inventó el término «Medicina Tradicional». Los expertos occidentales de Europa y Estados Unidos en la OMS fueron inflexibles en su deliberaciones sobre la Medicina Tradicional, argumentando que la *Medicina era sólo la medicina anglo-sajona-estadounidense, las demás, todas las demás, no eran otra cosa que tradiciones de los pueblos*.

En 1977 la OMS creó el programa de Promoción y Desarrollo de la Medicinas Tradicionales y que en su declaración de principios a la letra dice: «*Dado el interés que desperta la medicina tradicional y que ha sido plasmado en la resolución WHA30.49, adoptada por la 30ª Asamblea Mundial de la Salud en 1977, y en base a las ulteriores peticiones de colaboración técnica que han sido formuladas por los Estados Miembros se crea el presente programa de Promoción y Desarrollo de las Medicinas Tradicionales para organizar las actividades de formación e investigación en este sector.*»⁽¹⁾ Pronto el entusiasmo alcanzó a los científicos en las universidades y centros de investigación biomédica de los países «subdesarrollados» (según la terminología de los años ochentas) que vimos en este programa la posibilidad de cumplir tres importantes postulados que le daban sentido a nuestra actividad intelectual: la aplicación del conocimiento científico (muchas veces adquirido en el extranjero) a la búsqueda de modelos nacionales de desarrollo, que se ocuparan de dar solución a los problemas de salud de nuestros países y que temáticamente no correspondían necesariamente a los intereses de la investigación científica de los países «desarrollados»; la fabricación y uso de medicamentos modernos a partir de plantas medicinales locales, económicamente más accesibles a la población mediante la formación de empresas nacionales que disminuyeran la dependencia de nuestros programas de salud de los grandes consorcios químico-farmacéuticos extranjeros; la creación de modelos de atención a la salud que reconocieran a la propia cultura nacional como una fuerza transformadora de la realidad social y no como lastre frente a la creciente modernidad tecnológica.

América Latina vivía una difícil situación histórico-política en los años setentas. Donde no había una gobernanza militar dictatorial resultado de sucesivos golpes y cuartelazos que acuñaron el concepto muy latinoamericano de «gorilismo», las guerras civiles alimentadas por el bipolarismo político sacudían las estructuras sociales y sembraban miseria y enfermedad en la población de varios países. La mayor parte del subcontinente ardía. Sin embargo, algunos países, como el caso de México, conservaban el pensamiento nacionalista vigente en la construcción de su economía y estando relativamente en paz, sirvieron de foro para impulsar el viento de las investigaciones sobre medicina tradicional y plantas medicinales. Aquí están, entre nosotros, algunos de los científicos latinoamericanos que asistieron al primer congreso de medicina tradicional que tuvo lugar en la región, el auspiciado por el presidente Luis Echeverría en el Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo, ocurrido en la ciudad de México en 1977. Entusiastas líderes científicos de Guatemala, México, Bolivia, Perú, Brasil, China, India, Egipto, Madagascar, Níger y Japón, entre otros, se avocaron a la tarea de diseñar la estrategia de la investigación científica de sus culturas médicas locales. Pero, ¿por dónde empezar? ¿Qué era la medicina tradicional en países cuyos gobiernos desarrollaban programas de salud orientados dentro de una dominante cultura occidentalizada? ¿Cómo era visto este campo de estudio en las élites educadas del mundo universitario latinoamericano?

La terminología a utilizar representaba el primer obstáculo. Para algunos «esa medicina» debía llamarse «indígena», aunque éste es un término que incomoda conciencias en países en los que el término indígena es erróneamente usado como sinónimo de indio; otros gustaban llamarla «informal» o «paralela» pero las propuestas se tornaban llenas de tecnicismos que incomodaban a los antropólogos y sociólogos que demandaban clarificar las posiciones ideológicas; recuerdo que el término «medicina folklórica» produjo una reacción tan aclarada que requirió adelantar el intermedio para beber café durante el primer congreso. Otro aspecto que incendiaba los ánimos era la discusión sobre la información botánica y la creación de bancos de datos «computarizados», palabra que por sí sola hacia temblar las cortinas de la sala. ¿Cómo proteger la información botánica local del saqueo de las industrias farmacéuticas internacionales? Con todo esto deseó recordar, así sea brevemente, que en esos años nacieron los movimientos defensores de la ecología, defensores del patrimonio de las comunidades indias, denunciantes de la explotación irracional de nuestras selvas y bosques y muchos otros más. Y lo digo, porque algunos de los investigadores jóvenes de estos temas en Latinoamérica creen que los están recién inventando, por esa común costumbre que tenemos los iberoamericanos de ignorar el pasado, razón y causa por la que se nos dificulta tanto avizorar el futuro.

Durante los primeros quince años, la ola de interés por las plantas medicinales y, en general, por las medicinas tradicionales, cundió prácticamente en todos los países en «vías de desarrollo» (eufemismo de los años ochentas) y dio inicio el período de la discusión académica sobre la metodología a seguir para comprobar los efectos curativos de las plantas. ¿Qué es científico y que no lo es? ¿Cuál es el método para investigar las plantas medicinales usadas por la población que case con lo establecido como válido por la Academia? Las universidades latinoamericanas empezaron a aceptar su participación en estos temas, sobre todo desde que el término *ethno* apaciguó las conciencias, por haber llegado desde los centros del poder académico occidental. La etno-botánica, la etno-farmacología y la etno-medicina conforman la contribución ideológica de congresos de especialistas del conocimiento occidental que parcelando el estudio de la medicina tradicional en disciplinas facilitaron encubrir el conflicto cultural subyacente. Los científicos latinoamericanos se convertirían en especialistas de

sus propias etnias, como si pertenecieran a otra cultura, ¿perteneían? ¿a cuál?. A mediados de los años ochenta, ya nadie pensaba realmente en modificar las condiciones de salud de los pueblos estudiados detentadores del conocimiento tradicional. Las maestrías y los doctorados en etno-ciencias sustituyeron a la ideología nacionalista. Recuerdo con alegría las conversaciones con mi amigo, el erudito profesor estadounidense Richard E. Shultes del jardín botánico de Harvard uno de los padres fundadores de la etnobotánica, que se asombraba de mi insolente propuesta de que hiciéramos también, de vez en cuando, trabajo de campo etnobotánico en Manhattan. La vida me dio oportunidad, muchos años después, como profesor invitado en la Universidad de Berkeley, California, de realizar estudios etnobotánicos en la Bahía de San Francisco con los entusiastas alumnos estadounidenses que empezaban a descubrir la 'pluri-culturalidad' de sus compatriotas. En esos años, el *rain forest* de Latinoamérica se convirtió en el campo de operaciones de la etnobotánica medicinal en un estimulante ambiente de investigación académica multinacional que el profesor estadounidense Norman Farnsworth, desde la Universidad de Illinois en Chicago, calificó en 1985 de la siguiente manera:

Los científicos en los países en desarrollo están entrando en una era en la cual las plantas ocuparán una prominente posición en la lista de prioridades nacionales. Este tipo de investigaciones sobre medicamentos puede llevar al desarrollo industrial de los países en los que se realizan los descubrimientos. Las fuentes de materiales vegetales son normalmente abundantes en la mayor parte de los países en desarrollo y su flora permanece virtualmente inexplorada, por lo que, creemos, que en los próximos dos decenios se obtendrán medicamentos útiles de estas plantas. La mayoría de estos descubrimientos serán realizados por científicos entusiastas, energéticos y altamente motivados de los países en desarrollo. (2)

Mientras tanto, fuera de nuestras fronteras ocurrieron dos cosas significativas: China, Corea y Japón definieron su proyecto de desarrollo científico de la medicina tradicional: 'tradición con *hightech*' una estrategia que en términos coloquiales vimos evolucionar como un nutrido trueque con Occidente. Acupuntura a cambio de nuevos ordenadores (computadoras) y extractos de *Ging-sen* a cambio de Coca-cola. Es interesante señalar que el mercado de productos asiáticos que se creó en Europa y Norteamérica se inscribió en la modalidad de «medicinas alternativas» (*Complementary & Alternative Medicines, CAM*) concepto que vino a sustituir al enfoque que se tenía de la medicina tradicional en los años setentas. Bajo la perspectiva muy estadounidense de que el cuidado de la salud es un problema del individuo ya que las condiciones sociales en las que se encuentra son relegadas a un segundo plano, histórico e inmodificable, el mensaje sobre la utilidad de las medicinas tradicionales cambió, convirtiéndolas en opciones comerciales que el mercado pone a disposición del individuo. De lo que se trata, entonces, es de reforzar la engañosa concepción americana del «*self-maid man*», que proclama que cada quien se ocupe de su individualidad biológica y económica en busca del «éxito», físico, económico y social. En este contexto, de las medicinas «tradicionales» se rescató sólamente sus recursos curativos, las plantas principalmente, que puedan proporcionar alivio a los padecimientos que interesan a las sociedades industrializadas: cáncer, obesidad, insomnio y las múltiples manifestaciones de la demencia senil, por ejemplo.

Europa ha sido cuna de la ola «verde-naturista» que se inventó como respuesta a un creciente malestar social producto de un industrialismo a ultranza que se manifiesta, al menos en parte, como descontento y crítica de la población hacia la medicina formal convencional, la que, nacida en los años de la post-guerra cuando los Estados Nacionales decidieron garantizar para toda la población atención a sus padecimientos con modelos de Seguridad Médica Social, empezaron en los ochentas a dar signos de deterioro, por su deshumanización y agobiante burocracia, resultado en gran parte de la crisis en que entró su modelo económico de sostenimiento que se ha visto permanentemente amenazado por «las fuerzas del mercado». Había comenzado el cambio de rumbo y la teoría neoliberal con un mercado «globalizado» se convertiría, a la postre, en el nuevo paradigma para el desarrollo.

En México, durante los primeros 15 años las investigaciones etnobotánicas alcanzaron su máximo desarrollo. Nuestro grupo, asentado en el Instituto Mexicano del Seguro Social formó la colección de plantas medicinales más importante de la región con un herbario (Herbario Etnobotánico IMSS) de cerca de 15,000 especímenes. Estas cifran arrojan una realidad cultural impresionante: cerca de 5,000 especies botánicas distintas se usan en México con propósitos medicinales. Algunos de los trabajos más célebres realizados en México en esos años dan cuenta de la opinión recabada a más de 10,000 *terapeutas tradicionales* de las zonas rurales (practicantes de la medicina tradicional que dejaron de ser llamados: curanderos, parteras, yerberos, graniceros y pulsadores) y que fueron encuestados por casi 2,000 médicos universitarios durante una Encuesta Nacional de Medicina Tradicional Herbolaria realizada por el IMSS-COPLAMAR (1983-1985). Los bancos de datos de plantas medicinales, los índices y las publicaciones etnobotánicas fueron abundantes, mostrando las dimensiones de un acervo cultural preservado durante siglos. La tarea de recopilación y sistematización de la información sobre el uso popular de las plantas fue realizada gracias al talento y la dedicación de personajes como la Dra. Abigail Aguilar, jefa del herbario IMSS, quien ha invertido 20 años en esta tarea y que, seguramente, al leer estas líneas me corregirá diciendo: «pero aún falta», lema habitual de los etnobotánicos.

Recuperar la información sobre los usos populares de las plantas medicinales, evitar la extinción del conocimiento tradicional (si es que tal cosa puede suceder), crear las colecciones de plantas una vez clasificadas de acuerdo a la taxonomía vigente en herbarios ordenados y sistematizar la información etnomédica correspondiente, es una tarea que ha tenido éxito, en general, en la mayor parte de los países del área latinoamericana, porque es un trabajo que exige, relativamente, pocos recursos económicos y poca tecnología. No así la investigación química, farmacológica y médica que

implica desarrollar el conocimiento sobre las propiedades curativas atribuidas a las plantas.

Durante ese tiempo existieron, también en Latinoamérica, proyectos que buscaron incorporar a la medicina tradicional a los servicios formales de salud de algunos países, haciéndose eco del llamado de la OMS. Sin embargo, en general, fracasaron frente al dilema político-social de reconocer a los terapeutas tradicionales como agentes capaces de modificar las condiciones de salud de sus comunidades. La resistencia que en América Latina provoca todo intento de reconocimiento por parte de las instituciones académicas de salud de la labor y utilidad de los terapeutas tradicionales y su consecuente integración a los programas oficiales, tiene sus raíces en la profunda lucha de clases que se vive cotidianamente en nuestro medio, aunque Fukuyama insiste en que tal cosa ha desaparecido con el 'Fin de la Historia'. Para los gobiernos locales, la incorporación de la Medicina Tradicional a sus programas y acciones, más que un problema técnico, logístico o económico, es un problema cultural, de confrontación entre sectores socialmente antagónicos. Para decirlo sencillamente, las élites médicas latinoamericanas y los correspondientes funcionarios gubernamentales de las instituciones de salud no se sienten orgullosos del conocimiento médico tradicional popular ya que, al margen de los discursos políticos de ocasión, tachan de ignorantes a sus respectivos pueblos. Manifiestan cierto interés por las plantas medicinales, sobre todo por aquello de que en su escuela de medicina les hablaron, alguna vez, de la digital, la ipecacuana y el opio en sus lecciones de Historia de la Medicina. Pero nada más. Ninguno cree seriamente que alguien en su país sea capaz de «competir» con el coloso industrial químico-farmacéutico extranjero, detentador de los recursos indispensables para una «verdadera» investigación científica.

Por otra parte, ciertamente, la investigación científica de las plantas medicinales implica una cadena de estudios multidisciplinarios que abarca largos años de trabajo constante y muchos recursos económicos. Al poner en práctica una estrategia que contase con todos los eslabones de esa cadena de estudios y especialistas, descubrimos que la metodología seguida bajo la orientación de las élites académicas de las universidades e institutos de investigación, adolecía de una gran contradicción que se hizo evidente años después. Me explicaré.

La cadena, iniciada por los estudios etnobotánicos, continuaba en el estudio de las propiedades de un extracto (¿o extractos?) en modelos animales (¿agudos o crónicos?) que después serían convertidos en modelos *in vitro* con tejidos aislados y cultivos celulares para evaluar su actividad biodinámica y, a continuación monitorear la actividad farmacológica (*biodirigida* fue el término que se acuñó en las revistas del tema) con métodos de investigación fitoquímica que recurren a la elaboración de extractos de diversas polaridades hasta aislar de alguno de ellos el componente activo (¿o los varios compuestos activos?), para luego dilucidar su estructura, con o sin HPLC, con o sin espectrómetro de masas, con o sin resonancia magnética nuclear y... ¿con qué propósito, finalmente? ¿Encontrar una estructura no descrita y publicarla en una revista especializada? ¿Publicar un screening de los extractos en varias pruebas con tejidos aislados? ¿Valorar un conjunto de extractos de un conjunto de plantas en un conjunto de pruebas antimicrobianas? ¿Para desarrollar un medicamento?

Se nos pide, además, conocer el mecanismo de acción del (los) producto(s) biológicamente activo, indagar su farmacodinamia, establecer la toxicología (¿aguda, crónica, teratogénica, citotóxica, mutagénica, en diferentes especies animales, por diferentes vías de administración?), validar, validar y validar, para - algún día - acceder a la observación clínica (¿un estudio piloto, una cohorte controlada, con un grupo placebo, con dimensión multicéntrica, aleatorizada, mega...?). En nuestro medio, todo esto se realiza a pesar de la actitud intransigente de los comités clínicos locales (¿con personajes frecuentemente sostenidos económicamente por la industria farmacéutica o educados en el honesto y lúcido estilo de la Federal Drugs Administration FDA?) que permanentemente cuestionan la utilidad de un extracto vegetal junto a los medicamentos químico-farmacéuticos en uso, que cuestionan el nivel de conocimiento que la investigación básica ha proporcionado, que cuestionan la toxicología que se ofrece, que cuestionan la capacidad de quienes hacen los estudios a nivel nacional y se vanaglorian en repetir que si las cosas fueran tan importantes y útiles ¿por qué la industria estadounidense no lo ha sacado?

¿Por qué hacemos la investigación de esta manera?, me he preguntado mil veces. Porque así *debe ser* me ha contestado invariablemente la Academia.

Pero, para mí, la verdadera respuesta era otra aunque tardó en llegar más tiempo: *porque el modelo de investigación seguido para estos productos está finamente diseñado para fracasar en las condiciones del mercado de la salud que priva hoy en los países Latinoamericanos*. Porque el colonialismo intelectual que frena la investigación científica en las sociedades periféricas es una realidad y no sólo un eufemismo en un mundo que presume no necesitar de ideologías.

Durante los veinticinco años de investigación de plantas medicinales transcurridos en el IMSS, he observado la transformación que ha ido sufriendo el paradigma científico en el que nos movemos. Hemos colocado los bueyes delante de la carreta. Si partimos del hecho, consumado, de que la investigación y uso de las medicinas tradicionales ha dejado de importar a los tomadores de decisiones políticas en vista de que no es el desarrollo de productos medicinales propios para aliviar padecimientos locales lo que interesa, ni que sean accesibles económicamente, ni que formen parte de una estrategia general de lucha por elevar el nivel de salud de nuestras poblaciones, entonces comprenderemos que el método ha pasado a ser el *propósito* de la investigación y no su herramienta.

A estas alturas de mi charla, es necesario retomar algunas consideraciones puntuales para evitar el riesgo de ser mal interpretado. Créanme que se necesita ser necio y constante para continuar haciendo investigación de plantas

medicinales en la América Latina, después de que cada régimen político que llega cambia el horizonte del tema. Aún así, me declaro optimista empedernido, porque considero que hay otra forma de hacer las cosas.

Uno de los grandes atractivos de la investigación de la medicina tradicional parte del principio de que, para el caso de las plantas medicinales, los remedios populares son utilizados por la población cotidianamente, por lo menos durante algunos siglos. La pregunta es: ¿Con buenos resultados o sin resultados? Ciertamente, esa es la pregunta que debe responder la investigación propuesta. Es necesario contestar qué tan eficazmente y qué tan seguramente lo hacen. Para ello, lo primero que se tendría que hacer es valorar mediante un estudio *clínico* si el remedio herbolario de uso popular posee o no efectos curativos sobre el paciente. Es más fácil y menos costoso evaluar si una tisana herbolaria de uso popular tiene efectos hipoglucemiantes en el paciente diabético tipo 2 (paciente que, por cierto, consume ese remedio habitualmente) que intentar convertir a una rata en un ser diabético (al margen de que intoxícar al animal con estreptozotocina, amputarle el páncreas o esperar a que la malnutrición congénita altere su metabolismo, son procedimientos que difícilmente reproducen el cuadro nosológico de la diabetes mellitus). Mientras que, una cuidadosa, bien diseñada y médica observación clínica sobre los efectos atribuidos a una poción herbolaria, que todos conocemos y mas de una vez hemos visto utilizar en otros, es un procedimiento científico que proporciona mucha más información que numerosos estudios de laboratorio. Claro está, parte del principio de que quienes realizan tales observaciones clínicas entienden y aceptan que dichos productos herbolarios son actualmente usados por la población y que algún efecto benéfico habrán de tener, porque la mayor parte de la gente no es estúpida. Es decir, parte del principio de que el arraigado sentimiento de superioridad intelectual (cultural) del investigador no va a tirar por tierra el asunto.

Una vez constatado que existen modificaciones benéficas para el paciente con el uso de un recurso popular de esta naturaleza, podrá iniciarse el proyecto de investigación que busca explicar su utilidad, mejorar su efecto o desarrollar formas farmacéuticas más cómodas de este medicamento, más seguras quizás, más modernas de preferencia, con fines industriales o comerciales. Es entonces cuando la investigación de laboratorio encuentra su lugar idóneo, siempre y cuando—y sólo siempre y cuando—para tales propósitos enunciados parte del principio de que es indispensable vincularse con la industria desde el arranque.

Permitáme para aligerar la plática recurrir a una anécdota personal. En México se utiliza el jugo de la *Opuntia ficus indica*, cactus llamado nopal, para reducir los niveles de glucosa sanguínea en los diabéticos tipo 2. México tiene un poco honroso primer lugar en diabetes en la región, mas del 10% de la población total padece diabetes mellitus. Recuerdo que durante mis primeros estudios, convertido en etnobotánico amateur, visité la región del país donde se cultiva ampliamente esta planta porque es un alimento tradicional del pueblo mexicano. Durante la entrevista con mi ‘informante’, un viejo terapeuta tradicional al que recurrían todos los diabéticos de la zona, disparé mi pregunta demoledora: ¿Dígame —lo inquirí amenazante— como sabe usted que sus enfermos son diabéticos? En mi fuero interior esperaba una respuesta del calibre de Levy Strauss, algo así como un rito ancestral con hormigas, sol, vientos reveladores, trance, algo que me diera presencia en las revistas internacionales de antropología médica. Pero la respuesta me dejó atónito: «Envío a los pacientes a la clínica local para que les hagan un análisis del azúcar en sangre y ya que vienen con él y veo que alto, les administro el jugo de nopal» —me contestó, despreocupado.

Sin embargo, el hecho es que los investigadores nos pasamos 5 años dándole jugo de nopal a los conejos de laboratorio para demostrar que existía un efecto hipoglucemiante, efecto que por cierto, nunca nos satisfizo plenamente porque los conejos diabéticos son escasos y estadísticamente poco confiables. En fin de cuentas, nos tomó 10 años de estudios básicos y clínicos demostrar de acuerdo a los cánones establecidos por la Academia que el mucílago del nopal tiene efecto hipoglucemiante. No ha habido aún ninguna industria interesada en desarrollar el producto comercial porque, me dicen sus representantes, bajando la mirada y acariciándose la corbata: «ya hay otras fibras vegetales que tienen la misma propiedad ».

Algo parecido me ocurrió con la investigación de las propiedades antidiarréicas de la infusión a base de hojas del guayabo (*Psidium guajava*), porque quien lo ha hecho sabe que producirle diarrea a los ratones y cuantificarla es una verdadera pesadilla. Al final del recorrido de 10-15 años de estudios, resulta que la industria del ramo en mi país no está interesada en la enfermedad diarréica aguda, porque consideran que es un padecimiento de gente pobre y, para lo cual, ya existen suficientes productos antidiarreicos químico-farmacéuticos que podrían resolver ese problema nacional de salud, si no fuéramos tan «ignorantes y perezosos» los mexicanos.

Si la investigación actual de plantas medicinales se basa, precisamente, en la información etnomédica, para mí esto significa una cosa muy elemental: que el joven investigador, sin perder de vista el tiempo con el que cuenta para obtener su doctorado (cuestión que con demasiada frecuencia determina su interés por el trabajo), parte del principio de que la gente de su pueblo a la que va a interrogar, tiene experiencia y conocimiento. Que lo único que realmente nos diferencia a los científicos de los no-científicos es el haber adquirido una *forma de apreciar* el conocimiento con ciertas herramientas y nada más.

Es por ello que considero indispensable replantear los objetivos de la investigación de plantas medicinales en los países latinoamericanos, cuyas condiciones sociales, políticas y culturales son determinantemente afines y replantear la metodología que nuestras instituciones tienen la obligación de desarrollar y no apparentar que realizamos estudios científicos «competitivos de nivel internacional» sólo para satisfacer el currículo académico del investigador con puntajes y calificaciones que, en nuestro medio lo sabemos bien, a la vuelta de los años ayudan solamente a aumentar de manera

muy modesta su ingreso económico mensual mermado por la falta de presupuesto nominal de las instituciones. La difundida tendencia que propagan los americanos sobre una permanente 'competencia' profesional, mística inventada por los economistas, produce en nuestro medio académico sólo una larga cadena de posgrados, diplomados y cursos propedéuticos fatuos que acaban por enajenar a los ya no tan jóvenes científicos, lo cuales si es que sobreviven el ciclo de prueba sin casarse ni tener hijos, terminan por olvidar el propósito de sus investigaciones y se incorporan al medio laboral académico con una común intención: hacerle la vida de cuadritos a los que vienen atrás buscando el mismo grado. Al menos eso ocurre en mi país que se rige por el refrán que dice: «menos burros, más olores.»

Concluyo: los tiempos han cambiado. Lo acepto. La mejor prueba de ello es que son las industrias farmacéuticas europeas y asiáticas (si todavía se les puede asignar una sede geográfica) las que están desarrollando los fitofármacos y no los países en desarrollo. La profecía de Norman Farnsworth no se ha cumplido. No existe, aún, un solo medicamento en el mercado mundial que haya nacido de las plantas medicinales de mi país, al menos en esta temporada y hasta donde estoy informado lo mismo ocurre en el resto de América Latina. Pero, a propósito, ¿qué son los fitofármacos actuales? La aceptación, por la ciencia dominante, de formas farmacéuticas que proponíamos, nosotros los «subdesarrollados» al principio de esta historia pero que, entonces, eran descalificadas porque – se decía en los círculos académicos – eran extractos complejos de múltiples grupos químicos con acciones terapéuticas diversas, de difícil dosificación y dudoso conocimiento de los mecanismos de acción involucrados. ¿Qué ha pasado? Que mientras los científicos latinoamericanos procurábamos cumplir con las normas éticas, metodológicas y estadísticas de una «buena práctica científica», los «otros» se encargaron de demostrar que los efectos polivalentes de los extractos eran ventajosos, que la estandarización de los productos naturales múltiples era posible y por lo tanto su dosificación, que los pigmentos de los extractos acusos que tirábamos al caño para quedarnos con los extractos orgánicos «importantes», contenía los compuestos más interesantes, que flavonoides, taninos y otros grupos entonces poco conocidos pasaban al primer lugar de actividad biodinámica, que el efecto «adaptógeno» era el preludio de los mecanismos inmunoestimulantes de los productos naturales, que los antioxidantes y los modificadores de la cascada de prostaglandinas eran abundantes en las plantas,...etc,etc.

Mientras tanto, también ocurrió que las industrias farmacéuticas internacionales detectaron la importancia económica del mercado de estos productos en una sociedad que demanda tratamientos 'naturales' y, de preferencia, con el halo misterioso de una tradición exótica.

En fin, que los iniciales detractores y opositores a la investigación de las plantas medicinales nos han comido el pastel y son ahora los grandes consorcios los que impulsan el uso de fitofármacos.

Pero, pregunto: ¿para estos productos comercializados mundialmente se cumplen a ciencia cierta *todos los requisitos* que la visión latinoamericana de Academia ha venido exigiendo? Tengo mis dudas.

Para terminar, permítanme dejar para su consideración una última reflexión: los acontecimientos políticos recientes han puesto de manifiesto para todo el mundo que las cosas empeorarán en los próximos años porque la cultura dominante nos abarca hoy a todos. El anunciado nuevo orden económico y político nos coloca a todos los países de Occidente dentro de la misma categoría de dependencia científica y tecnológica. Los científicos de Europa interesados en las plantas medicinales enfrentan ya las mismas dificultades y las mismas interrogantes respecto a la necesidad de modificar sustancialmente los procedimientos y estudios que permitan considerar a un producto medicinal proveniente de la tradición viable de ser comercializado. En otras palabras: ¡Bienvenidos al barco!

¿No es acaso éste un buen momento para impulsar juntos una forma más coherente de investigar este tipo de plantas, proporcionando verdaderamente un voto de confianza en las demás culturas ?

Tenemos la opción de ser participantes activos del nuevo paradigma médico que está construyéndose en el mundo y dejar de ser pasivos repetidores de una estrategia que nos mantiene con las manos atadas.

Gracias por su atención.

Referencias

1. OMS. Promoción y desarrollo de la medicina tradicional. Informe de una reunión de la OMS. Serie de informes técnicos 622. Ginebra, 1978. p.7
2. Farnsworth N.R., Akerele O., Bingel A.S., Soejarto D.D., Guo Z. Medicinal plants in therapy. Bulletin of the World Health Organization 63(6): 965-981 (1985) p.970

Las yerbas y la «llamada» (*tanotsalis*). Etnofarmacología de los nahua de la Sierra Norte de Puebla

PIERRE BEAUCAGE¹, TALLER DE TRADICIÓN ORAL Y GRUPO YOUALXOCHIT²

¹ Anthropologie. Université de Montréal, Canada

² San Miguel Tzinacapan, Cuetzalan, Puebla, México

Palabras clave: Etnobotánica, flora, etnofarmacología, México, indígenas, nahua, Puebla, etiología, frío-calor, chamanismo.

Entre las diversas concepciones y prácticas relativas a la salud y a la atención médica en las sociedades llamadas «tradicionales», las que pertenecen al mundo mágico-religioso fueron las que atrajeron más la atención de los etnólogos, salvo pocas excepciones. Quizás porque nuestra disciplina, heredera de los «viajes pioneros» de los siglos pasados, siempre ha mostrado una predilección por los elementos culturales más exóticos de los pueblos que estudiamos, se privilegiaron los aspectos que los constituyan precisamente en «Otros». Quizás también, como ya lo sugería Lévi-Strauss hace más de cuarenta años, otro factor relevante fue nuestra simple falta de preparación en ciencias naturales, condición necesaria para adentrarse en el mundo de los conocimientos biológicos extensos y precisos de los cazadores, recolectores, agricultores y ganaderos (Lévi-Strauss 1962: 6-15). En los años sesenta del siglo pasado fue cuando el interés nuevo por el campo de lo que se llamó «etnociencia» vino a cambiar este estado de cosas (Beaucage 2000: 58-81). Sin embargo, en su afán por rehabilitar la ciencia autóctona, los «etnociénticos» generalmente dejaron de lado el mundo mágico-religioso que monopolizaba la atención de sus predecesores y quisieron construir un saber clasificatorio tradicional estrictamente paralelo al de la biología moderna (Berlin 1992). En la Sierra de Puebla, hace casi veinte años, coincidieron un etnólogo interesado por el medio ambiente y los jóvenes indígenas y mestizos del Taller de Tradición Oral y del Grupo Youalxochit, de San Miguel Tzinacapan, municipio de Cuetzalan, Puebla; ellos y ellas querían rescatar los conocimientos de los ancianos sobre la flora y la fauna. De allí surgió una colaboración a largo plazo que constituye la base de este estudio.

En esta presentación, abordaremos el saber etnofarmacológico de los nahua de la Sierra Norte de Puebla, considerando su doble arraigo en un amplio conocimiento empírico del mundo vegetal y de sus propiedades, por una parte, y en unas concepciones específicas del cosmos y de las fuerzas que lo rigen, por otra parte. En cuanto a sus conexiones con el saber científico occidental, tal como se nos propuso en el temario principal del Congreso, subrayaremos como la interacción entre los investigadores indígenas y el investigador universitario generó la metodología particular de esta investigación. Luego esbozaremos las concepciones nahua sobre el cuerpo humano y el cosmos, insistiendo en la dimensión salud/enfermedad. Examinaremos las características generales de su utilización médica de la flora de la Sierra baja. Por fin, presentaremos brevemente los logros y las limitaciones de los intentos que se hicieron para difundir los conocimientos y las prácticas etnofarmacológicas nahua.

Metodología

Los datos que sirven de base a esta presentación provienen de tres encuestas de campo: dos sobre los saberes etnobiológicos y una sobre la medicina tradicional. La primera aproximación a la etnobotánica nahua fue realizada en 1972, en dos comunidades indígenas, siguiendo la forma clásica de las encuestas de etnociencia de la época, particularmente el método elaborado por Brent Berlin y sus colaboradores (1974). Despues de colectar especímenes, las entrevistas se hicieron en nahuatl, con dos intérpretes indígenas, bajo la dirección de la antropóloga colombiana María Elvira Escobar. La segunda investigación la realizaron en 1986 y 1987 Pierre Beaucage y el Taller de Tradición Oral de San Miguel Tzinacapan. Este grupo local de rescate y difusión cultural comprendía entonces seis indígenas, incluida una mujer, y tres mestizos, incluida una mujer. El Taller lo había formado en 1979 un maestro mestizo, Alfonso Reynoso, para recuperar la tradición oral de la comunidad. Hasta 1984, el Taller se dedicó sobre todo a recoger cuentos y relatos, parte de los cuales fueron objeto de una serie de publicaciones bilingües destinadas a la comunidad, en particular a los alumnos de la Telesecundaria que tenían clases de lectura y escritura en nahuatl (Taller de Tradición Oral 1983-1990). A su vez, esta labor se inscribía dentro de un proyecto global de desarrollo comunitario que incluía agricultura, salud, educación y cultura (Sánchez 1986). Todos los miembros del Taller hablaban nahuatl, como idioma materno o adquirido (en el caso de los mestizos). El antropólogo, que aprendió el nahuatl gracias a los vecinos de San Miguel, participó en la formación metodológica de los investigadores locales, en la elaboración de los instrumentos de encuesta y de análisis, y en varias entrevistas.

Se elaboró una encuesta etnobotánica general, donde iban incluidos, entre otros puntos, los usos de las plantas. El entusiasmo de los miembros del Taller, su asimilación rápida de las técnicas de investigación y los contactos privilegiados que tenían con los ancianos de la comunidad (que eran sus padres, abuelos, padrinos, etc.) permitió recoger especímenes que correspondían a 452 taxones genéricos indígenas (eliminando las dobles designaciones); si se añaden las subdivisiones en taxones específicos se llega a 785 taxones terminales indígenas. Éstos se agrupan en 14 familias. La TABLA 1. GÉNEROS Y FAMILIAS INDÍGENAS DE PLANTAS muestra la distribución de los taxones genéricos indígenas entre las familias. La más numerosa, *xuit*, «yerba», comprende 175 géneros; después vienen *kuouit*, «árbol» con 170 y *kuamekat*, «bejucos», con 52. El sistema clasificatorio de base, entre los nahua, es morfológico; a la vez su base es metonímica: los nombres de las familias son igualmente nombres de las partes salientes de la planta: *kuouit* también quiere decir «tronco»; *xuit*, «hoja»; *kuamekat* «tronco-cuerda», etc. Es importante notar que la inmensa mayoría de los remedios indígenas,

<i>isuat</i>	17
<i>kamoj</i>	8
<i>kuamekat</i>	52
<i>kuouit</i>	127
<i>kuouit/kuomekat</i>	1
<i>kuoujtsin</i>	25
<i>kuoujtsin/kuamekat</i>	2
<i>mekat</i>	2
<i>nanakat</i>	7
<i>ouat</i>	5
<i>pachti</i>	6
<i>pepechuaxiuit</i>	1
<i>pesma</i>	3
<i>pesma/ kuouit</i>	1
<i>sakat</i>	15
<i>xiuit</i>	175
<i>xiuit, pepechuaxiuit</i>	1
<i>xiuit, xochit</i>	2
<i>xochit</i>	9

TABLA 1. Géneros y familias indígenas de plantas.

Acanthaceae	4
Adiantaceae	1
Agavaceae	1
Amaranthaceae	6
Amaryllidaceae	2
Anacardiaceae	5
Annonaceae	3
Apocynaceae	2
Araceae	7
Araliaceae	1
Arecaceae	2
Asteraceae	29
Balsamineaceae	1
Begoniaceae	7
Betuliaceae	1
Bignoniaceae	2
Bombacaceae	2
Boraginaceae	1
Brassicaceae	1
Bromeliaceae	1

Burseraceae	2
Cactaceae	1
Cannaceae	1
Capparidaceae	1
Caprifoliaceae	1
Caricaceae	1
Caryophyllaceae	2
Cecropiaceae	1
Celastraceae	2
Chenopodiaceae	1
Chrysobalaneaceae	3
Cochlospermaceae [Bombacaceae]	1
Commelinaceae	3
Compositae	2
Convolvulaceae	6
Costaceae	1
Crassulaceae	1
Cucurbitaceae	12
Cyperaceae	2
Dennstaedtiaceae	1
Dilleniaceae	1
Dioscoreaceae	3
Ebenaceae	1
Ericaceae	1
Euphorbiaceae	8
Fabaceae	30
Fagaceae	4
Flacourtiaceae	1
Gesneriaceae	1
Guttiferae	2
Hamamelidaceae	1
Iridaceae	1
Labiateae	2
Lamiaceae	11
Lauraceae	2
Liliaceae	10
Lobeliaceae	1
Loganiaceae	2
Loranthaceae	1
Lythraceae	2
Magnoliaceae	1
Malpighiaceae	3
Malvaceae	9
Marantaceae	2
Melastomataceae	8
Meliaceae	3
Menispermaceae	1
Moraceae	7
Musaceae	6
Myrsinaceae	3
Myrtaceae	4
Nyctaginaceae	1
Onagraceae	1
Orchidaceae	1
Oxalidaceae	1
Papaveraceae	1
Pedaliaceae	1
Phytolaccaceae	3
Pinaceae	1
Piperaceae	8
Poaceae.	27
Polemoniaceae	1
Polygonaceae	1
Punicaceae	1
Ranunculaceae	1
Rhamnaceae	1
Rosaceae	7
Rubiaceae	6
Rutaceae	9
Sapindaceae	1
Sapotaceae	3
Saxifragaceae	1
Schizophyllaceae	1
Sellaginaceae [SC 99]	1
Simaroubaceae	1
Solanaceae	16
Sterculiaceae	1
Tiliaceae	2
Tricholomataceae	2
Ulmaceae	2
Urticaceae	3
Verbenaceae	6
Violaceae	1
Vitaceae	3
Zingiberaceae	3

TABLA 2. Categorías botánicas de la flora.



como veremos, provienen de la categoría *xuit*; hasta el punto de que «remedio» (*pajti*) se dice igualmente *xiupaj*, «yerba medicinal».

En este *corpus* de plantas, hemos logrado hasta la fecha identificar 376 especies botánicas, distribuidas entre 105 familias de la taxonomía linneana, como lo muestra la TABLA 2. CATEGORÍAS BOTÁNICAS DE LA FLORA. La familia más numerosa la forman las leguminosas o Fabaceae (30) seguida por las Asteraceae (29) y por las gráminas o Poaceae (27). Entre las pocas familias que comprenden más de 10 especies están las Solanaceae (16), entre las cuales hay muchas plantas medicinales.

En relación con la encuesta anterior, en la que se realizó mediante la participación del Taller se duplicaron tanto el número de enfermedades identificadas (de 30 a 62) como el de remedios (de 70 a 149). El fin de esta encuesta era también bastante diferente del de la anterior. Ya no se trataba solamente de recoger datos válidos científicamente que pudieran agregarse al conocimiento antropológico y botánico mediante publicaciones y conferencias (aunque persistió y se logró en buena medida este objetivo), sino que, sobre todo, nos propusimos producir un saber que la comunidad se pudiera reappropriar. Esto se inscribía dentro de las metas del nuevo movimiento indígena mexicano, el cual, desde mediados de los años 70, tenía como eje fundamental la reafirmación de la presencia indígena tanto en la política como en la economía y en la cultura². También los integrantes del Taller querían tener un papel decisivo en la orientación y en el desarrollo de la investigación en su comunidad. Como lo expresaba uno de ellos, Isauro, en nuestra primera reunión: «No queremos ser ayudantes de antropólogos, Pierre. Queremos escribir los libros». La encuesta etnobotánica general que diseñamos entre todos quiso satisfacer tanto las normas de la etnociencia como las formas culturales de comunicación de conocimientos entre los nahuas. Los propios investigadores transcribieron íntegramente las entrevistas en náhuatl, las tradujeron al español y una copia de ellas quedó en el local del Taller (Taller de Tradición Oral *et Beauage* 1987).

Tanto los investigadores indígenas del Taller como sus informantes manifestaron desde el inicio un interés particular por el estudio de las plantas medicinales «porque los viejos saben curarse con yerbas, que no cuestan nada y sirven mucho, mientras los remedios de botica son muy caros y a veces te ponen peor!». Así que el primer resultado de la encuesta etnobotánica de 1986 fue la publicación de *Maseualxiupajmej / Plantas medicinales indígenas* (1988). Cada planta medicinal iba acompañada de una ficha, una síntesis del contenido de las entrevistas: nombre genérico, familia, tiempo de floración y fructificación, nicho ecológico, preparación y usos. Se hizo una difusión general a bajo precio y la edición se agotó rápidamente en un ámbito regional.

Al consultar el libro, una señora indígena reaccionó diciendo «¡Poloua miak!» (¡Falta mucho!). Y explicó que muchos conocimientos sobre salud, enfermedades y remedios los tienen las ancianas (*nabajmej*) y ¡cómo iban ellas a confiar cosas sobre reglas y partos y malestares de niños a unos hombres, y muy jóvenes ademá! Así nació la tercera encuesta. El objetivo principal de las seis mujeres que formaron el Grupo Youalxochit era ante todo práctico. Ellas estaban involucradas como promotoras en la clínica de salud *Tapajtiloyan*, que se había creado en la comunidad y que tenía un problema permanente de falta de personal médico. La encuesta les permitió aprender de las curanderas las formas tradicionales de asistir a los pacientes, sobre todo mujeres y niños.

El punto de partida de cada entrevista estructurada era la enfermedad, sus síntomas, su etiología, hasta llegar a los tratamientos y a las plantas. Como resultado, aumentaron considerablemente tanto el número de enfermedades identificadas (de 62 a 127, o sea + 105%) como el de plantas de uso medicinal (de 149 a 217, o sea + 46%). La gran mayoría de estas plantas ya estaban incluidas en nuestra encuesta etnobotánica general, pero no se habían indicado sus usos medicinales; también se iban añadiendo nuevos usos de plantas conocidas así como elementos animales (carne, insectos) o minerales (tequisquite, arcilla de nido de avispa, etc.). Las plantas nuevas no eran, por lo general, nativas de la región y se compraban en el mercado regional. Se recogió un número mucho mayor de formas de preparación (de 13 a 26) y de administración (de 7 a 24) de los remedios. A diferencia del conocimiento popular que suele asociar tal o tal dolencia a una determinada planta, entre las curanderas predomina la asociación de varias plantas en un tratamiento. Como veremos más detalladamente a continuación, la principal revelación de la encuesta de Youalxochit fue una etiología de las distintas enfermedades que relacionaba el saber etnofarmacológico con la concepción del cosmos.

Por lo que toca al tipo de conocimiento producido, las integrantes de Youalxochit transcribieron y tradujeron fielmente sus entrevistas, pero eso era sobre todo para que los hombres del Taller (y el antropólogo !) viéramos lo bien que habían trabajado. Ellas iban aprendiendo de memoria los tratamientos nuevos y los estaban aplicando ya con las jóvenes madres con las que realizaron encuentros y que venían a consultar en la clínica.

El resultado empírico de estas tres encuestas es un *corpus* de varios miles de fichas que se está terminando de informatizar y que sirvió de base a varias publicaciones. Paralelamente constituyimos un herbario, clasificado por orden alfabético náhuatl, de las plantas recolectadas. Tanto de los datos como del herbario se hicieron dos copias, una conservada en el Taller y otra que el antropólogo se llevó; en las publicaciones se respeta el acuerdo inicial de doble autoría.

El *corpus* etnofarmacológico

A nivel cognitivo, la etnofarmacología náhuatl se sitúa en la intersección de dos campos, el campo corporal y el campo cósmico. El primero supone una construcción cognitiva del cuerpo, de sus órganos y partes, así como de su funcionamiento normal y alterado; paralelamente, la cultura comprende una construcción global del cosmos, de sus sustancias y de las fuerzas que lo animan y que afectan al cuerpo, positiva o negativamente. Ambas construcciones combinan observaciones

empíricas con paradigmas de tipo mágico-religioso. Por otra parte, muy relacionada con la anterior, hay una extensa "pragmática de la curación" que implica tratamientos, dietas, remedios, en manos de varios agentes terapéuticos con distintos niveles de especialización. (todos llamados *tapajtikej*, plur. *tapajtian*). Entre los nahuas, esta pragmática se manifiesta, en un primer nivel, en los conocimientos desigualmente distribuidos sobre las enfermedades y su etiología, así como sobre las propiedades medicinales de las plantas, su transformación y aplicación adecuada: esos conocimientos pertenecen a lo que Scott Atran llama «creencias de sentido común» (Atran 1986: 11) y lo que Bourdieu definió como «*la raison pratique*» (Bourdieu 1980). En un segundo nivel, esta pragmática de la curación incluye la capacidad de algunos agentes terapéuticos de llamar (*tanotsa*) a fuerzas sobrenaturales antropomorfas y de utilizarlas para curar dolencias específicas. Este segundo nivel, que pertenece al registro mágico-religioso, tiene suficientes articulaciones con el primero para que sea necesario mencionarlo en un estudio de la etnofarmacología.

El conjunto de estos conocimientos y prácticas no se expresa en un discurso que algún informante más competente pudiera recitar. Más bien se encuentra fragmentado en un cierto número de lo que Descola llama «esquemas de praxis», o sea «representaciones intermedias que ayudan a subsumir la diversidad de la vida real en unas categorías básicas de relación» (Descola 1996: 87). Esta fragmentación corresponde al modo de socialización de los conocimientos entre los nahuas: como los conocimientos agrícolas, culinarios y artesanales, se transmiten sobre todo de padres a hijos en el curso de la vida familiar. Esta educación básica necesaria, los nahuas la expresan así: «el que se crió en la mano de su padre (niño) o madre (niña)» (*tein moskaltij imako itatsin / inantsin*). La enseñanza sobre las plantas, medicinales, alimenticias o de uso artesanal, se imparte sobre todo mientras padres e hijos trabajan o caminan en el monte. Como de las plantas medicinales se usan generalmente las hojas verdes y frescas, es esencial saber, además de las propiedades de tal o tal planta, dónde y cuándo se encuentra, y qué sustitutos tiene. Los especialistas (como parteras, hueseros o curanderos que «saben llamar») tienen cada uno su acervo de conocimientos y lo transmiten a quien los ha de reemplazar.

Cuando llegamos al momento de compilar y analizar los datos, esta forma de existencia y de transmisión del saber etnofarmacológico náhuatl implicó lo que Browner llama «el paradigma de la variación» (Browner 1991: 100). La segunda encuesta nos enfrentó a una variación intracultural considerable, adentro de la misma comunidad: algunas plantas se usaban para enfermedades muy variadas y plantas diversas curaban el mismo mal. Por ejemplo, una piperacea, el *omikilit* (*Piper auritum* HBK.), sirve tanto para facilitar el parto (*pilnemiltlis*) como para curar la inapetencia en los niños (*chauis*) o la hinchazón de las piernas de las mujeres (*tetemilis*). Y las lombrices se curan tanto con un té de epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) o de yerbabuena (*Mentha arvensis* L.) como masticando hojas o raíces hervidas de lombricera (*Spigelia palmieri* Rose). Además, frecuentemente, unos informantes definían una planta como medicinal (*kualtitá para pajit*) y otros decían: «Es yerbita no más (*xuit saj*)». La variación era sistemática y de tal amplitud que pareció vano acudir a la vieja explicación de «errores» debidos a la «competencia desigual» de los informantes (Gardner 1976). Sobre todo porque los propios informantes la encontraban muy natural. Cuando pregunté a una anciana muy sabia, Doña Rosaria Sierra (Q.E.P.D.), por qué había doce remedios para las erupciones de la piel, me contestó: «Pues, si te ocurre, pruébalas. Y la que te llega (*mitsajis*) es tu remedio (*mopaí*)». Esta individualización del diagnóstico y del tratamiento se hace más evidente con las etiologías elaboradas por los y las especialistas, como veremos más adelante.

Sin embargo, la variación caracteriza el contenido concreto de los discursos y de las prácticas curativas pero no los principios mismos de estructuración del campo de la salud/enfermedad. Lo que nos permite postular a la vez la existencia de un sistema médico y etnofarmacológico básico y de unos saberes diferenciados, que abarcan el conjunto de los conocimientos y las prácticas de los adultos de ambos sexos de la comunidad acerca de la salud y de las enfermedades que padecen, así como de los remedios (principalmente vegetales) y de los tratamientos con que tratan de aliviarlas. Como consecuencia metodológica, en la medida de lo posible, hicimos más de una entrevista por cada planta, sobre todo por aquéllas que sobresalían a nivel cultural. También, como mencionamos antes, hubo que tomar en cuenta la especialización de género (Beaucage, Tabares, Taller de Tradición Oral y Grupo Youalxochit 1997).

En función de lo anterior, describiremos muy brevemente a los nahuas de la Sierra baja y su medio ambiente, para luego presentar su concepción del cuerpo-cosmos. Nos centraremos después sobre las formas en que se desarrolla la práctica terapéutica, en particular con el mundo de las plantas curativas.

Los nahuas de la Sierra Norte de Puebla en su ecosistema

La Sierra Norte de Puebla, de la que hace parte la comunidad estudiada, San Miguel Tzinacapan, a su vez forma parte de la Sierra Madre Oriental, que reúne la meseta central mexicana y la planicie costera, con una altura que varía entre 300 y 2,000 metros (ver Mapa 1). La Sierra baja (entre 500 y 1,000 metros de altura) es muy accidentada y con una gran riqueza florística estimada en más de 8,000 especies. Originalmente dominaba una vegetación tropical de montaña (cedro, caoba, ceiba, helechos arborescentes), con representantes de la flora de las zonas templadas (como el liquidámbar - *Liquidambar styraciflua* L.) e incluso frías (como algunas especies de robles y de pinos (Puig 1991). La abundancia de las precipitaciones (más de dos metros por año), además de favorecer una densa vegetación, ha quebrado profundamente el paisaje: ríos y arroyos corren al fondo de barrancas profundas.

La población indígena de la Sierra baja es muy densa (más de 200 habitantes por kilómetro cuadrado) y la expansión agrícola ha reemplazado progresivamente la cobertura forestal original por los cultivos y los pastos. La vegetación nativa, sin embargo, aunque muy modificada, continúa siendo abundante y diversificada en las zonas más abruptas; también los

barbechos se cubren rápidamente con una vegetación secundaria. Los nahua, que viven en un habitat semidisperso, como sus vecinos totonacos, practican en sus parcelas exigüas y con fuertes pendientes una agricultura mixta: combinan el maíz, con fines de subsistencia, con la arboricultura, principalmente el cafeto (*Coffea arabica* L.), pero también la pimienta gorda (*Pimenta dioica* [L] Merr.), el mamey (*Pouteria sapota* (Jacq.) H.B. Moore & Stern), el naranjo, etc. Gracias a la preservación de un amplio abanico de plantas útiles, el cafetal autóctono tradicional constituye una micro-ambiente muy diversificado (Taller de Tradición Oral et Beaucage 1997). La recolección de productos forestales, la caza menor y, para aquéllos que viven cerca de los ríos, la pesca de peces y moluscos constituyen, aún hoy, actividades significativas.

El cuerpo-cosmos: observación empírica y metáforas fundadoras

En primer lugar, el conocimiento empírico del cuerpo es relativamente detallado, pues hemos recogido 91 términos para designar las partes externas de cuerpo, 17 para los órganos internos y 11 nombres para las sustancias que se encuentran dentro del cuerpo o son producidas por el cuerpo. Como pueblo que cría, caza, pesca y destaza animales, los nahua han elaborado una anatomía comparada en la que, por una parte, los nombres de las partes exteriores de cuerpo humano sirven para designar partes similares de los mamíferos, de las aves y, en menor medida, de los peces. A la inversa, sacan un conocimiento concreto de los órganos internos del cuerpo humano examinando los órganos de los animales que descuartizan, y haciendo los ajustes en función de sus conocimientos de unos y otros.

Pero el cuerpo así designado no es un objeto homogéneo. Como en otras culturas (Dos Santos 1994), algunas partes sobresalen: la cabeza (*kuaít*) y el corazón (*yolot*), que Lupo llama «centros anímicos» (Lupo 1995). Pero también otras partes: el brazo-mano (*mait*), la cara (*ixt*), el pecho (*el-*), la espalda (*-pan*) y el ano (*tsinti*) toman valor metafórico para nombrar el universo y clasificarlo a la vez. Intentaremos sintetizar esta correspondencia cuerpo-cosmos en función de tres grandes paradigmas.

El primero es de orden espacial-estructural: el cuerpo está conformado en forma homóloga al universo. Por eso, los nombres de las partes principales del cuerpo pueden servir de base no sólo para identificar las partes correspondientes de los animales (anatomía comparada), sino también para designar metafóricamente elementos básicos del paisaje natural y cultural: la montaña, el río, el árbol y la flor (Taller de Tradición Oral y Beaucage 1997). Como el cuerpo humano, la montaña (*tepet*) tiene su cabeza (*tepekuako*), su labio (*tepeten*), su talle (*tepexit*), su muslo (*tepekespan*), su ano (*tepetsintan*) así como su guardián, el peligroso *tepeyolot* («corazón del cerro»). El río (*at*) tiene su cabeza (*akuako*), su labio (*ateno*), y su ano (*atsintan*); no se le nombra un «corazón», pero en las fosas profundas (*axoxouimej*) residen los espíritus guardianes, los *apiyanimej*, y de allí salen los Rayos (*kioujiteyomej*, «semilla de lluvia»). El árbol también tiene su cabeza (*kuakuoujko*), sus brazos-manos (*kuamait*), su muslo (*kuakespan*) y su boca (*kuoujten*). Incluso la casa, objeto cultural fundamental, tiene su cabeza (*kalkuako*), su labio (*kalteno* = la puerta delantera), su lomo (*tapanko* = el granero), su ano (*kaltsintan* = la puerta trasera) y también su corazón sagrado (*kalyolot*), la ofrenda que se hace al construirla y que se entierra en un sitio secreto. Así es como el cuerpo metafórico define tres ejes fundamentales del cosmos: arriba/abajo, delante/detrás, y centro («corazón»)/periferia («brazo-mano»).

A su vez, esa periferia «brazo-mano» del cuerpo se encuentra inmediatamente dividida entre la derecha (*yek-*) y la izquierda (*-epoch*), división que es también una jerarquía. Como en otras culturas, *yek-* significa tanto «la derecha» (*noyekmay*, «mi mano derecha»), el bien (*yekchiua*, «hacer bien») y la anterioridad (*tayekana*, «caminar delante», fig. «dirigir»). Esa orientación se plasma también en la superficie de la tierra (*taltikpak* «sobre lo terroso»): en la lengua clásica, *-epoch* designa el sur, indicando que se adopta la perspectiva del sol que parte del este (*tonalkisayampa*, «donde sale el sol») mirando hacia el oeste (*tonalkalakiampa*, «donde entra el sol»). Por eso, tanto la distribución festiva de bebida como las procesiones se deben hacer «como el sol» (*tonalkopa*), «por la mano derecha» (*yekmaycopa*), o sea, en sentido contrario del reloj; el sentido opuesto es «del diablo».

El quinto eje no es espacial sino temporal, y opone el día-sol (*tonal*) y la noche (*youal*). El recorrido del sol está minuciosamente dividido por los nahua entre el alba (*tanesnauak*), el amanecer (*tanesi*), la mañana (*takaj*), el mediodía (*nepantja*), la tarde (*tiotak*) y el anochecer (*tayoua*), lo que se traduce por una serie de saludos específicos a lo largo del día. La noche en cambio tiene un solo corte, muy aproximadamente marcado: la medianochе (*tajkoyouak*). Para los dos sexos, el día, sobre todo en su primera parte, está asociado con el trabajo y las fiestas religiosas comunitarias; se considera relativamente exento de peligro, salvo el mediodía, *nepantja* «en medio». Al anochecer, en cambio, salen las fuerzas ocultas, empiezan su trabajo los brujos y se

Arriba	<i>kua-</i> («cabeza»)
Abajo	<i>tsin-</i> («ano»)
Delante	<i>ix-</i> («cara»), <i>ten-</i> («labio»), <i>el-</i> («pecho»)
Detrás	<i>-pan</i> («espalda»), <i>tsin-</i> («ano»)
Derecha	<i>yek-</i>
Izquierda	<i>epoch-</i>
Centro	<i>yol-</i> («corazón»)
Periferia	<i>may-</i> («mano»)
Día	<i>Tonal</i>
Noche	<i>Youal</i>
Macho	<i>okich</i> (cf Juan Oso, fuerza bruta)
Hembra	<i>siuat</i> (cf Mujer Serpiente, reproducción)

ESQUEMA 1. El cuerpo-cosmos: el paradigma espacial-estructural.

oyen los animales «de mal agüero» (*nexikolokuilimej*) como el búho (*kuoujxaxaka, Otus spp.*) cuya forma adopta el brujo (*naual*). También durante la noche viajan en sueños las almas-dobles de los curanderos buscando en los «cuatro lugares del mundo» (*nauijkan*) (Zamora Islas 1988) las almas-dobles extraviadas.

El sexto eje es el de la diferencia entre los sexos-géneros, que no se expresa en el lenguaje de la nomenclatura anatómica sino en las figuras míticas de Juan Oso y de la Mujer Serpiente. Representan una naturaleza polarizada entre un símbolo de fuerza bruta, masculina, necesaria para la cultura pero a la vez incompatible con ella (Juan Oso-dueño de la Lluvia), por una parte, y una fuerza femenina, reproductora, también excesiva y que tiene que ser domesticada (la boa, *masakouat*, hija de los dueños del inframundo) (Beaucage, Boege, Taller de Tradición Oral 2004). La complementariedad de los dos sexos/géneros es esencial para el orden del mundo; por eso, los Señores de la Naturaleza son una pareja de ancianos: el «padre y la madre de nuestro sustento» (*toteiskaltikatotatsin* y *toteiskaltikatonantsin*). También los curanderos se reclutan tanto entre hombres como entre mujeres (con una neta predominancia de éstas en la medicina de las yerbas. Todo esto queda reflejado en el Esquema 1. El cuerpo-cosmos: el paradigma espacial-estructural

Un principio jerárquico, permea toda la estructura. En cada par de opuestos predomina el primer término sobre el segundo. Además, a diferencia de los otros ejes, el de centro-periferia implica una relación mística entre lo que está en la superficie, las apariencias, y una realidad profunda, sagrada, escondida adentro de las cosas, oposición paralela al par día/noche (López-Austin 1995)

Si bien el cuerpo, como estructura orientada, se plasma sobre el universo, la homología cuerpo/cosmos permite que los nombres de elementos naturales y culturales sirvan también metafóricamente en la nomenclatura de las partes secundarias o internas del cuerpo humano. Éste se ve como una especie de armazón de huesos (*omit*), amarrados por los nervios-venas (*taluak*) como las vigas y palos lo son con los bejucos, en las casas tradicionales. El huesero (*omiyektalijkej*) es quien «conoce-con-las-maños» (*majmati*) esos amarres³. El armazón soporta la carne (*nakat*), equivalente más cercano del cuerpo vivo mismo, al que le da su nombre por metonimia (*tonakayo*). (Esquema 1. El cuerpo-cosmos: el paradigma espacial-estructural).

El segundo paradigma es el de la diferenciación/continuidad sustancial entre el cuerpo humano, el universo natural y el mundo sobrenatural. En otros estudios hemos mostrado cómo los nahuas tienen sistemas de clasificación estructuralmente diferentes para las plantas y para los animales (Taller de Tradición Oral y Beaucage 1987, 1990). Mientras los criterios morfológicos predominan para la clasificación de las plantas, en el caso de los animales el principio fundamental de diferenciación es el orden de predación (también Descola 1996: 89-90) y responde a la pregunta: ¿Quién come a quién? Esto nos remite a la concepción de un flujo continuo de sustancias e influencias entre los seres materiales en el que la alimentación misma juega un papel central. Para los humanos, el comer maíz hace que la carne se forme en los niños y se mantenga en los adultos. La carne de los animales es sabrosa y da fuerza, al igual que las legumbres y los chiles, pero no son esenciales a la vida. También la dieta de los diversos animales (sean pájaros, insectos, larvas ...) es objeto de observación y especulaciones. En un extremo del abanico están los animales que «se dejan» capturar y comer por los humanos; en el otro extremo, el «comer gente» define a la fiera (*tekuani*, «come-gente»). También se alimentan de carne humana o de sangre los muchos seres sobrenaturales nocivos que pueblan el universo: espíritus nocturnos, moradores de las cuevas, brujos, así como los *tsitsimimej* (ogros) que habitaban la tierra antes que la humanidad actual (Santos Castañeda 1983).

El cuerpo está estrechamente unido con el cosmos porque comparten dos propiedades fundamentales: lo frío (*sesek*) y lo caliente (*totonik*). Como los demás pueblos de Mesoamérica, los nahuas caracterizan a la mayoría de los seres, naturales y culturales, como participando de grados diferenciales de calor o de frialdad (López Austin 1995). Para estar en buena salud (-*paktok* «está sano, está feliz»), el cuerpo humano debe mantener un punto de equilibrio entre estos dos polos (Viesca Triviño 1995: 81), evitando, sobre todo, pasar rápidamente de un estado a otro, tanto en su alimentación como en sus actividades. Los alimentos picosos o dulces (como el chile o la miel) y el aguardiente, son calientes; los amargos y acuosos (como los cítricos y la cerveza) son fríos. Ahora bien, no hemos recolectado nada que se parezca a la concepción humoral galénica. Por ejemplo, la palabra bilis, que se tomó prestada del vocabulario médico castellano, designa, no un «humor» sino el dolor de barriga, y es sinónima de *poxkokolis*). La humedad y sequedad, las otras dos propiedades básicas de la materia en el galenismo, intervienen aquí como unos criterios de distinción de lo frío y de lo caliente, respectivamente.

El ecosistema está también polarizado entre frío y caliente, y estas propiedades permiten orientar la práctica. Por ejemplo, un árbol como el pino (*okot; Pinus patula* Schlecht & Cham) que crece en la arena y las fuertes pendientes (caliente), es también «caliente»; por eso arde fácilmente y su resina sirve para curar el reuma (enfermedad fría) y ayudar a las parturientas (estado frío). Una planta que crece en sitios muy húmedos es fría, como lo es la hoja santa (*akokoxiuit, Vernonia patens* HBK.) que sirve para calmar los dolores agudos (*kokolis*), calientes. El chalahuite (*chalahuij, Inga spp.*), cuyas hojas se descomponen fácilmente, es frío y se usa para dar sombra al café, y su fruto comestible es frío. En cuanto a las actividades cotidianas, las que implican esfuerzo (*chikaualis*) y hacen sudar (*mitonia*), como el trabajo del campo (hombre), la preparación de las tortillas (mujer) y la actividad sexual, calientan el cuerpo y hay que evitar después el agua fría o el aire, sobre todo los malos aires (*amo kuali ejekat*) que se encuentran por la noche, en el monte y en los cruces de caminos. La noche y el mundo «de abajo», así como las fuerzas que lo habitan, son «fríos» y contagian enfermedades frías. En el mundo terrestre (*taltikpak*), las cumbres de los cerros y el altiplano meridional también son «fríos», mientras



la llanura costera del norte es «caliente». Por eso los trabajadores que migraban a trabajar estacionalmente a menudo regresaban con paludismo, *yektonauis* («soleada fuerte»).

El ciclo anual ve sucederse tres estaciones: la de calor (*ijuak takauani*) de febrero a mayo, cuando se trabaja la milpa y salen las serpientes en los caminos; la de las grandes lluvias (*kiouataj*), de junio a agosto, cuando se cosecha el maíz, y la de frío (*ijuak taseseya*), de septiembre hasta enero, que coincide con la cosecha del café.

Como es de suponer, las sustancias corpóreas participan de estas características. Entre ellas, la más importante es la sangre (*est*). La carne está llena de una sangre «caliente» que, normalmente, no circula, pero que es el elemento fundamental de la vida. La sangre también puede «adelgazarse» (*mopitsaua*), «irse afuera» (*moojtia in at*) por hemorragia, o «terminarse» (*tami yesijo*) por enfermedad, provocando la muerte. También están asociadas al calor, hasta el punto de implicar peligro para los demás, las menstruaciones (*iuikal*). La orina (*axix*) y el sudor (*netonti*) son aguas calientes y malas que deben salir del cuerpo para su buena salud: de allí las yerbas diuréticas y la práctica del baño de vapor (*temaskal*) y de los baños de yerbas «para hacer sudar». El pus también sale como «agua de enfermedad» (*chauisat*). Distintos son el sudor del sobaco (*sekaf*), frío e inofensivo, y las aguas del parto (*at pilnemiltilis*), cuyo flujo «frío» es peligroso tanto para la madre (que tomará un baño de vapor después), como para los moradores de la casa, que no tienen que tocar las sábanas ni las ropas mojadas. El esperma (*chokilot*), sustancia caliente que pone en marcha la fecundidad femenina (*xinach*: semilla-hembra) es algo «delicado», como todo lo que toca a la reproducción humana.

Entre los flujos que pueden afectar el equilibrio del cuerpo está el aire (*ehekaf*). Además de la respiración normal (-*ijyot*), este elemento del cosmos puede penetrar dentro el cuerpo provocando el malaire (*ehekakokolis*). También en el cuerpo circula la comida. En el estómago, el alimento «se cuece» (*mookxitla*) para darle al cuerpo su fuerza (*chikaualis*). El desecho-excremento (*kuitat*) llena el intestino (*kuitaxkol*) para ser evacuado.

La situación del cuerpo en este *continuum* frío/calor se modifica durante la vida humana y en forma específica para cada sexo. De pequeños, los niños de ambos sexos son sobre todo muy inestables: se calientan y se enfrian muy fácilmente. De ahí los cuidados continuos para que no cojan frío o calor excesivo, siendo la mejor manera el contacto casi permanente con el cuerpo de la madre y la prolongada lactación. Al destete sigue un período particularmente peligroso para la salud infantil. Más tarde, con la pubertad, el cuerpo humano se «calienta», rápidamente: para la mujer, con la llegada de las menstruaciones (sangre=calor); para el hombre, con la producción de esperma, el cual se designa con la misma palabra que la resina (*chokilot*) y es también caliente. En los años siguientes aumenta aún el calor, a nivel físico y psíquico, con la actividad sexual. La mujer adulta está sujet a ciclos cortos, determinados por sus menstruaciones. El «calor» de una mujer menstruante puede matar al que le picó una serpiente, si la ve, mientras que el contacto, aun indirecto, con la sangre menstrual, puede enfermar a un niño («quemada», *netati*). La mujer alcanza un máximo de calor con el embarazo (cuando llega a dominar a las serpientes!), mientras que el parto produce un enfriamiento brusco (agua=frío). Por eso, tanto el embarazo como el parto exponen a la mujer a peligros específicos. Después, sin embargo, este enfriamiento le da a la mujer, para toda la vida, un juicio más seguro, mientras que los hombres siguen más apasionados e impulsivos, sobre todo cuando se calientan aún más con aguardiente.

La pragmática nahua de la curación

Para mantener este equilibrio dinámico entre frío y calor, cocina y etnofarmacología se responden. La primera debe mantener el cuerpo en un estado «templado» (*nion totonik*, *nion sesek*) y la segunda, de tendencia alopática, restablecerlo cuando está roto. Como ya hemos dicho, las dos primeras encuestadas, que podemos llamar «de conocimiento común» nos dieron un total de 149 plantas medicinales, para curar 63 enfermedades identificadas (Taller y Beaucage 1988). Éstas se pueden dividir en nueve grandes categorías:

- a) las que se designan según la parte del cuerpo que afectan (la cabeza, el pecho, las piernas, la cintura, los oídos, el estómago, el corazón...). Aquí, la enfermedad misma se identifica con el síntoma: el dolor (ambos se dicen *kokolis*). (18 enfermedades)
- b) los traumatismos: golpes (*xokoli*), torceduras (*tanokui*), fracturas (*omiyoposteki*), cortes (*tatek*), quemaduras (*tatak*), mordeduras (*kouakilis*, *teketsoualis*) (8 enfermedades)
- c) las enfermedades de la piel: como granos (*kokomej*), tumores (*topits*), verrugas (*tsotsokat*), sarna (*sauat*). (9 enfermedades)
- d) Los problemas respiratorios, como «tos» (*tataxis*), catarro (*soneuilis*). (4 enfermedades)
- e) Los problemas digestivos: dolor de estómago (*poxkokolis*), vómito (*ijxoch*), diarrea (*kalanemilis*), disentería (*estsompi*), parásitos (*kouamej*). (6 enfermedades).
- f) los problemas ginecológicos (*siuakokolis*): detención de reglas (*moijtitsikoua*), hemorragia (*moojtia in at*), embarazo (*kokoxkayetok*), aborto (*pilietsi*), parto (*pilnemiltilis*). (5 enfermedades).
- g) las enfermedades de los niños, tanto de crecimiento (caída de la mollera - *kuaauetsi*), como orgánicas (hernia omblical - *xikpankisa*) o contagiosas (varicela - *auilkokolis* - tosferina - *miketataxis* - sarampión - *sarampió*). (5 enfermedades).
- h) las dolencias que tienen causas no materiales como el susto (*nemoujtil*), el malaire (*malejekaf*), la envidia (*nexikol*) o el embrujo (*tenauaulilis*). (5 enfermedades)
- i) los malestares generales como la fiebre (*totonik*), el dolor (*kokolis*) o la «anemia-depresión» (*chauis*). (3 enfermedades)

En cuanto a la etiología, el saber popular a menudo permanece impreciso, sobre todo en lo que se refiere a la patología interna. La enfermedad (que generalmente se designa con el mismo nombre que el síntoma) y el remedio forman un par: si la primera es «fría» se supone que el segundo tiene que ser «caliente» y viceversa. En lo que toca a la preparación, muchas plantas se hierven para un té o un baño de hojas, lo que las vuelve más eficaces contra enfermedades «frías»: así el té de hojas de *talamat* (*Desmodium ascendens* Swartz) cura la diarrea (*kalanemilis*). De forma similar, a un niño que tiene tos y flema (=frío) se le pone en la garganta una cataplasma de maíz rojo (*tsikatao*) tostado. Es el maíz macho, que se siembra en pequeñas cantidades con el blanco (*istak tao*), hembra, en la milpa. Es caliente pero no demasiado. Para enfermedades calientes como la calentura (*totonik*) se usan plantas frías, como la siempreviva (*seseckpajxiuit* – *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.) machacada en agua, para baños. Este es el nivel de conocimientos etnofarmacéuticos que se recopiló en el libro *Maseualxiuypajmej* (Taller de Tradición Oral y Beaucage 1988), y el que interesa más a los indígenas en su vida cotidiana.

Así es como el desequilibrio-enfermedad («enfriamiento», «calentamiento») que se origina de las fuerzas de la superficie (*taltikpak*), como la comida inadecuada, el esfuerzo exagerado, los cambios bruscos de «temperatura», etc., podrá ser restablecido por la aplicación de las fuerzas opuestas, que residen particularmente en las plantas (y en algunos elementos de origen animal o mineral). Pero incluso a este nivel aparece, a la par de las enfermedades «normales» (*kokolis saj*), las que tienen su origen en las fuerzas ocultas del cosmos: el malaire (*ekekakokolis*) que se trata, entre otros, con un baño de hojas de naranja amarga (*chichikxokokuouit*, *Citrus aurantium* L.); el susto (*nemoujtii*), que se puede aliviar con un baño de mozote (*mosot*, *Bidens pilosa* L.) y la brujería, con *matenextiltikiluuts* (no identificada). Cuando los remedios caseros y los de botica no hacen efecto – y particularmente en caso de las enfermedades de origen espiritual - los nahuanos acuden a curanderos especializados: el huesero (*omiyejitaliuukej*), la partera (*nanatsin*) y curanderas herboristas (*tapajtianij*) cuyos conocimientos y poderes rebasan mucho el nivel común y de los que vamos a tratar ahora.

Las curanderas y los curanderos: de las yerbas a la «llamada»

En San Miguel hay una mayoría de mujeres, sobre todo ancianas, en la categoría de especialistas de la salud. El estudio del Grupo Youalxochit reveló entre ellas otro nivel de conocimiento, que completa e integra el nivel común. En primer lugar, poseen un conocimiento mucho más completo de las propiedades de las plantas, sobre todo en asociación. Utilizan en sus tratamientos las hojas, las raíces, la corteza, la savia etc. de 232 plantas. Si utilizamos la clasificación indígena, veremos como dos categorías, *xiuít* («yerba») y *kuouít* («árbol») agrupan más de los dos tercios (68,5%) de las plantas medicinales utilizadas. Las «yerbas» son el 45%, lo que justifica la palabra compuesta *xiupaj* «yerba-remedio». (Véase la TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES ENTRE LAS FAMILIAS INDÍGENAS). Entre esas plantas, las 172 identificadas hasta la fecha se distribuyen entre 73 familias botánicas, con mayor representación de Compositae (12), Solanaceae (10) y Poaceae (9) (Ver TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS MEDICINALES ENTRE LAS FAMILIAS BOTÁNICAS). Además, los remedios tradicionales comprenden 27 sustancias de origen animal: desde leche y miel hasta púas de puerco-espín (*Coendou mexicanus*), insectos (abejas - *Trigona* sp. - y cucarachas – *Blattella* sp.), carne de zopilote (*Cathartes aura*), de colibrí (*Eugenes fulgens*) y manteca de tlacuache (*Didelphis* sp.).

La práctica curativa descansa sobre una identificación precisa de los desequilibrios que sufre el paciente. Por eso, los diagnósticos de las curanderas suelen ser muy detallados y se fundan sobre el conocimiento de las características frío-calor de las fases del ciclo vital, pero también de las actividades, estados de ánimo y relaciones sociales de los pacientes.. Por ejemplo, frente a una paciente que tiene dolor de vientre (*ijitikokolis*), distinguen por tacto si tiene el vientre duro (*takuauak*) o hinchado (*posauak*). En el primer caso, se orientan hacia causas que llamaríamos psicológicas: el «enojo» (*kualanilis*) o la «tristeza» (*tayocol*). En el segundo, hacia causas físicas: la mujer se mojó el vientre con agua fría y eso afectó el riñón (*memets*). De igual manera, conversando con un paciente al que le duele el paladar y le salen úlceras en la boca (*tempalar*), enfermedad «caliente», la curandera puede concluir que se debe a un «antojito» (*taeleuilis*) que tuvo y no pudo satisfacer o a una fiebre. Le unta la boca con savia de sangregrado (*eskouuoit*, *Crotón draco* Schlecht.) o de higuera (*kouach*, *Ricinus communis* L.), ambas frescas. Si no da resultado, le lava la boca con agua de hojas hervidas de xocoyole (*xokoyoli*, *Begonia nelumbiifolia* Cham. & Schlecht.), planta fresca también. Después le unta las encías y la lengua con una mezcla de tomatillo (*atomat*, *Physalis philadelphica* Lam.) (frío) y de miel (caliente).

Pero las curanderas no se limitan a escoger, en el amplio acervo de remedios vegetales, los más adecuados para tal o tal dolencia. También ponen en relación los síntomas presentados con lo que llamaremos las «fuerzas» que cruzan el cuerpo/cosmos. Éstas actúan a la vez que los fenómenos aparentes del mundo material. De la misma manera, los remedios combinarán la medicina de hierbas con prácticas mágico-religiosas.

Nuestro tercer paradigma se puede enunciar así: los humanos y muchos seres del mundo material están espiritualmente relacionados e interactúan constantemente con fuerzas materiales y espirituales. La concepción nahua se parece a lo que Philippe Descola llama «animismo» en un sentido renovado, o sea, que «otorga a muchos seres de la naturaleza disposiciones humanas y atributos sociales» (Descola 1996: 87), tales como la voluntad, el sentido moral, etc. Así los nahuanos atribuyen a los mamíferos silvestres, a las aves, a los peces, a la tierra, al fuego, a los vientos, a los rayos, al agua, la capacidad de reaccionar frente a la conducta humana y de influir en la salud de la gente.

En el gran continuo de los seres, hay una distribución desigual de fuerzas que precipita relaciones de poder. Los seres de «arriba», de «delante», de «la derecha», masculinos y diurnos, son los más fuertes (*chikauak*), los que más saben (*tamatij*) y que más pueden (*uelij*). Ésos comprenden a los ancianos y ancianas (*tatatsitsin*, *nanatsitsin*), a los sabios

<i>chil</i>	1
<i>isuat</i>	4
<i>kamoj</i>	5
<i>kilit</i>	11
<i>kuamekat</i>	8
<i>kuouit</i>	53
<i>kuouit/kuamekat</i>	5
<i>kuoujtsin</i>	13
<i>mekat</i>	4
<i>mexkal</i>	2
<i>nanakat</i>	3
<i>ouat</i>	5
<i>pachti</i>	1
<i>pesma</i>	1
<i>sakat</i>	7
<i>tomat</i>	1
<i>xuit</i>	106
<i>xochit</i>	2

TABLA 3. Distribución de las plantas medicinales entre las familias indígenas.

Acanthaceae	1
Agavaceae	1
Amaryllidaceae	1
Annonaceae	1
Apocynaceae	2
Araceae	2
Aristolochiaceae	2
Asteraceae	4
Begoniaceae	7
Betulaceae	1
Bignoniaceae	2
Boraginaceae	1
Bromeliaceae	1
Burseraceae	2
Cactaceae	1
Caprifoliaceae	1
Caricaceae	1
Chenopodiaceae	2
Commelinaceae	2
Compositae	12
Convolvulaceae	1
Crassulaceae	1
Cucurbitaceae	4
Cyperaceae	1
Dilleniaceae	1
Euphorbiaceae	5
Fagaceae	1
Hamamelidaceae	1
Hypericaceae	1
Labiateae	9
Lamiaceae	2
Lauraceae	3
Leguminosae	3
Liliaceae	7
Loganiaceae	1
Loranthaceae	1
Lythraceae	1
Magnoliaceae	1

Malpighiaceae?	1
Malvaceae	5
Melastomataceae	1
Meliaceae	1
Mimosaceae	2
Musaceae	1
Myristicaceae	1
Myrtaceae	4
Nyctaginaceae	1
Onagraceae	1
Orchidaceae	1
Palmae	1
Palmae	1
Papaveraceae	1
Papilionaceae	1
Pinaceae	1
Piperaceae	1
Poaceae	9
Polemoniaceae	1
Polypodiaceae	2
Rosaceae	3
Rubiaceae	4
Rutaceae	8
Sapotaceae	1
Scrophulariaceae	1
Solanaceae	10
Sterculianaceae	1
Tiliaceae	1
Umbelliferae	2
Urticaceae	2
Verbenaceae	6
Violaceae	1
Vitaceae	1
Zingiberaceae	2
Zygophyllaceae	1

TABLA 4. Distribución de las plantas medicinales entre las familias botánicas.

(*tamatín*), humanos y animales (Taller de Tradición Oral y Beaucage 2003), a la autoridad (*tayekankej*). Pero los seres de «abajo», nocturnos, del «centro-corazón» (los moradores del mundo subterráneo, los espíritus y animales malignos – *nexikolmej* - los aires, los brujos y brujas - *naualmej*) también tienen fuerzas y las manifiestan en la superficie de la tierra provocando susto o malaire a los humanos que cruzan su camino. Los humanos más vulnerables, como los niños, ven su precario equilibrio constantemente amenazado por la mera presencia de gente que tiene el ojo fuerte (*ixchikauak*) o la sangre fuerte (*chikauak iesyo*): empiezan a no comer y a vomitar. Necesitan ser «limpiados» de la mala influencia, barriéndolos suavemente con hojas de sauce (*xomet*, *Sambucus mexicana* Presl.) o pasándoles por el cuerpo un huevo que recogerá el mal.

El mismo eje frío-calor que orienta a la curandera hacia el remedio adecuado entre cientos de plantas medicinales le permite también ascender hasta las fuerzas específicas ocultas detrás de la enfermedad que se resiste al tratamiento corriente. Este proceso lo ilustra bien el tratamiento de una enfermedad bastante frecuente, la diarrea infantil (*kalanemilis de in pilimej*). En un primer tiempo, la madre lo atribuirá a un «enfriamiento» del cuerpo del niño, que puede resultar de la ingestión de alimentos fríos (p. ej. plátanos maduros) o de haberse quedado con la ropa mojada; se cura dando al niño té de hojas calientes como de *okma* (*Vernonia aschenborniana* Schauer.). Si no da resultado, la madre consultará a una curandera del vecindario. Ésta puede diagnosticar como causa la caída de la mollera (*kuauauetsi*); como tratamiento «paladea» al niño (*matempachoua*), o sea, masajea el paladar untándolo con jugo de plantas calientes, como ajo y tabaco. Luego, poniéndole cabeza abajo, le «apareja» las plantillas de los pies con la palma de la mano. Si todavía no se cura y si la curandera notó que el paladar era «resbaloso» (es decir, con flema) concluye un «susto de frío» (*nemoujtil sesej*); si la garganta estaba caliente, un «susto de calor» (*nemoujtil totonik*). El susto de frío se cura masajeando (*mapachoua*) con «yerbas calientes» y aguardiente; el susto de calor, con baños de yerbas «frescas».

Asociada al frío está la violencia conyugal repetida que causa la epilepsia (*mijmikis*), la esterilidad y la anemia-depresión (*chauiis*) femeninas. Varios fenómenos que se consideran patógenos para la mujer están asociados con el frío: el antojo (*eleuialis*), la tristeza (*tayokolis*), el enojo (*se kualantok*), el cargar o trabajar demasiado: a su vez traen dolores antes de tiempo (*kokoxkakuilis*), dolor de vientre (*ijitkokolis*) y «recaída» (*netanaui*) en la mujer recién aliviada de parto. Frío también es el empacho (*nexuitil*) de los niños, que se atribuye a la negligencia en la alimentación (dar de comer demasiada tortilla caliente o demasiado tarde).

Los disturbios relacionados con «lo caliente» se caracterizan por dolores agudos o picazón o la presencia de sangre como en el mal de orín (*axistsakui*), la lechada (cuando la madre está acalorada al dar el pecho), la varicela (*auilkokolisis*) cuando los niños juegan demasiado, el mal de boca o piorrea (*tempalan*) la erisipela (*chilkokot*), los granos (*kokomej*), la disentería roja (*chichiltik estsompil*), el sangrar de la nariz (*yekaeskisalis*), la tosferina (*miketataxis*), la sarna (*sauat*) y el asma. El calor actúa también agravando los efectos del enfriamiento posterior: provoca hinchazón de los pies (*tetemilis*). El «susto de fuego» es el caso más agudo de mal de calor. Afecta principalmente a los niños y viene cuando se caen cerca del fogón (*tikoteno*). Lo mismo provoca en los pequeños el contacto con la sangre menstrual (*iuikal esti*) de la madre, si lava la ropa del niño a la vez que sus lienzos.

Si persiste la enfermedad la madre del niño en general acudirá a lo que podemos llamar la «medicina occidental» (*pajti de botika*), conjunto heterogéneo que comprende la clínica de salud del pueblo, con médicos pasantes, una enfermera y las promotoras de salud indígenas, los médicos y el hospital del Instituto Nacional Indigenista situado en la cabecera vecina (Cuetzalan); también varios medicamentos que están en venta libre en farmacias y comercios. A estos remedios se tiende también a clasificarlos como «fríos» o «calientes» en función de su eficacia en curar una u otra dolencia. Los indígenas se muestran más dispuestos a pagar por el remedio que por la consulta, así que los médicos que no pertenecen al sistema estatal generalmente ponen su farmacia con la que costean sus actividades.

La llamada (*tanotsalis*)

El itinerario terapéutico no termina ahí. También se puede considerar insatisfactorio el resultado de la medicina moderna. En este caso, se regresa a la medicina indígena, pero a otro nivel. Se busca una curandera capaz de entender las fuerzas sobrenaturales que causan la enfermedad: «De eso no saben los médicos, porque no se enseña en las escuelas».

Profundizando en la búsqueda de las causas de la enfermedad, una forma de explicación llega a los elementos primordiales. Del lado del «frío» están el Agua (*at*), la Tierra (*ta*), los Aires (*ejekat*). El Agua puede dañar de muchas maneras: la lluvia que sorprende al hombre o a la mujer sudando con una carga en el camino y da calambres (*mikianalis*), el lavarse con agua fría al volver del trabajo, que da dolor de riñones (*memetkokolisis*), bronquitis (*opochejkat*), reuma o disentería blanca (*istak estsompil*) en los adultos de ambos sexos; y detención de reglas (*mojittitsikouaj*) aborto (*piluetsi*), «salida de la matriz» (*siuayojtanekisa*), o «perdida del agua» (*moolia in at*) en la mujer. Los Aires, particularmente asociados a la noche y a los cuatro-caminos, también son «fríos»; al penetrar en el cuerpo, provocan una amplio abanico de males, desde el «envare» (*kuoujkouilis* - dolor muscular agudo) hasta náuseas (*ijxoch*) y desmayo (*ixtayoua*) en caso de «malaire» (*malejekat*); consecuencias similares trae el «odio» (*tauelilis*) que le tienen a uno. La Tierra daña cuando uno resbala y se cae: el «golpe» (*xokolit*) afecta entonces la totalidad del cuerpo.

Para el niño con diarrea muy tenaz, la curandera podrá encontrar otro tipo de explicación: «cayó en el agua» (*uetsik itech at*) o sobre la tierra (*uetsik itech ta*). Esta «caída» puede ser real o metafórica: mientras su madre lavaba, el niño estuvo jugando en el agua y allí se quedó su «alma doble» (*tonal*), el animal con que cada individuo está asociado desde su

nacimiento. En este punto, ya no se considera bastante potente, por sí sola, la medicina de las yerbas, y la curandera trabajará a un doble nivel. Con las composiciones de yerbas, actuará sobre los síntomas del mal (fiebre, erupción cutánea, convulsiones). Luego tratará de identificar qué fuerzas espirituales malas o enojadas hirieron o extraviaron al alma-doble (*tonal*) del enfermo (Zamora Islas 1988). Gracias a su propia alma-doble, más fuerte que la de la gente corriente, y que puede mandar, mientras duerme, a los lugares peligrosos, la curandera podrá «llamar» al alma-doble, al *tonal* extraviado o dañado, después de un ritual en el que el sueño adivinatorio (*kochita*) tiene un papel central (*ibid.*). Una vez localizada, gracias a la cooperación de las fuerzas cósmicas que dominan el mundo invisible, la curandera podrá ir a buscarla y rescatarla, iniciando así la curación del enfermo (Bilodeau 1981; Zamora Islas 1988; Luppo 1995).

Conclusión: ciencia y ética

Una vez colectado el corpus de conocimientos y prácticas etnomédicos y etnofarmacológicos de los nahuas de la Sierra, se planteó a nuestro equipo el problema de la producción de un conocimiento científico. La antropología y las ciencias naturales nos presentan dos vías para ello. La primera ha desarrollado un aparato teórico y metodológico para integrar y organizar esos «esquemas de praxis» en una cosmovisión, proceso que satisface a los criterios habituales de las monografías, artículos y comunicaciones científicas. La eficacia empírica del sistema interesa poco, generalmente, en comparación con sus aspectos simbólicos y religiosos, y su interrelación con el resto de la cultura. La ciencias naturales optan por someter cada una de las prácticas tradicionales al criterio de la verificación empírica: se trata de encontrar el principio activo que produce la curación o el alivio. Si está presente, se incorpora al *corpus* de la bioquímica. En su ausencia, se concluye el «efecto placebo».

Los nahuas han tenido contacto con representantes de las dos perspectivas y sus organizaciones han expresado su relativa insatisfacción hacia ambos. Las monografías antropológicas, cuando las alcanzaron a ver, quedaron fuera de su apropiación real, tanto por el lenguaje utilizado como por su costo. Generalmente, se necesitan «intérpretes culturales», como jóvenes educados en la ciudad relacionados con las organizaciones, para traducirlos en términos que tengan sentido en el contexto local. En cuanto a la farmacología oficial, hace veinticinco años, unos investigadores alemanes encontraron que una planta local, el amole (*ajmolkilit*), cuya raíz se utilizaba como jabón, contenía elementos útiles para la fabricación de anovulantarios. Lo empezó a comprar una empresa alemana. Los nahuas colectaron todo el ajmolkilit que pudieron y cuando casi ya no hubo, se fueron los compradores. Claro que los campesinos nunca volvieron a saber nada de su contribución involuntaria al desarrollo de la industria bioquímica europea: ¡se quedaron pensando que era para hacer detergente!

Para los sectores indígenas radicalizados, tanto la antropología como las ciencias naturales, tal como se practican en general, participan de la gran empresa de espolio de la biodiversidad del Sur. En otras palabras, hay cierto tipo de mestizaje cultural que rechazan: el que significa la expropiación de sus conocimientos y de sus recursos. Sin embargo, no están nada cerrados a otro tipo de colaboración con científicos. Ya mencionamos que tanto los integrantes del Taller de Tradición Oral como los del Grupo Youalxochit se mostraron muy interesados en adquirir las técnicas de investigación en etnobiología. En cuanto al objetivo mismo de la investigación, las mujeres del Grupo Youalxochit no consideraron que lo más importante de su tarea fuera la recopilación escrita de los usos de las plantas medicinales. A medida que hacían las entrevistas, iban asimilando lo que las curanderas decían, lo iban discutiendo e integrando en sus propios conocimientos. Es decir, actuaron en conformidad con la concepción indígena según la cual la forma normal de existencia del conocimiento es: en la cabeza y las manos de los que «saben» y «pueden».

Los integrantes del Taller siempre vieron también la importancia de la restitución oral de lo recopilado a los demás miembros de la comunidad. De ésta y de otras experiencias similares en el área surgió un experimento interesante en el Hospital de Campo del Instituto Nacional Indigenista en Cuetzalan, la cabecera regional. Hace más de diez años se abrió el hospital a los médicos tradicionales que se turnan para atender, cada domingo, a los campesinos que llegan a la ciudad para ir al mercado. Sin embargo, quizás por ser más sensibles a la naturaleza de las relaciones interétnicas en México, las organizaciones indígenas insisten en que sus conocimientos sean también consignados en libros, puesto que ésta es la forma normal de existencia del saber en la sociedad en la que están inmersos. Claro está que quieren también que los pueblos que proporcionaron la información sean los primeros beneficiarios de estas publicaciones.

La etnofarmacología está hoy sujeta a tensiones múltiples, entre las transnacionales farmaceúticas que tratan de rentabilizar lo más rápidamente posible los recursos bióticos del planeta, los científicos que trabajan en una perspectiva universalista del saber, y los pueblos indígenas que no quieren ser desposeídos de esta parte crucial de su patrimonio cultural y ecológico. Entre los dos primeros, que participan del mismo mundo, existen varios canales de comunicación para exponer sus diferencias y puntos de vista. Nos falta todavía establecer formas permanentes de comunicación y de escritura que permitan establecer, a nivel global, un diálogo fructífero entre la comunidad científica que se interesa por los fármacos tradicionales y los depositarios de este saber. A pesar de sus limitaciones obvias, creemos que nuestra experiencia en la Sierra es una contribución en esta dirección.

Notas

1. Los datos que sirven de base a esta presentación fueron recolectados en la Sierra Norte de Puebla, México, sobre todo entre 1986 y 1999, por los coautores, aunque investigaciones complementarias tuvieron lugar hasta la fecha. Las encuestas fueron financiadas en su gran mayoría por el Conseil de recherches en sciences humaines du Canada, con

aportes complementarios de la Université de Montréal (Programa CAFIR) y de la ONG canadiense Développement et paix. En cuanto al análisis de los datos, Pierre Beauchage quiere agradecer en primer lugar al Departamento de Historia de la Ciencia y de la Documentación de la Universitat de València, que le invitó en 1999 a dar dos seminarios de doctorado, uno sobre la etnociencia, y otro sobre las concepciones nahuas del cuerpo y del cosmos. En segundo lugar, al Patronat Sud-Nord, de la misma universidad, que le otorgó en 2003 la Cátedra UNESCO sobre Desarrollo Sostenible. Estas dos estancias en Valencia le permitieron dedicarse de pleno al estudio de los datos y a la reflexión sobre la materia. El ponente también agradece al Instituto de Historia de la Ciencia y de la Documentación de la Universitat de València, anfitrión del 5º Coloquio europeo de etnofarmacología, y en particular al Dr José Luis Fresquet y a la Dra Carla Pilar Aguirre, su amable invitación a participar en el Coloquio y sus numerosas y provechosas sugerencias a lo largo de estos años.

2. En la Sierra baja, su mayor expresión fue la creación, en 1976, de la Unión de Pequeños Productores de la Sierra, que se convirtió a principios de los años 80 en la Sociedad Cooperativa Agropecuaria Regional Tosepan Titataniske.

3. Esta concepción arquitectónica del cuerpo tiene equivalentes en otras culturas. Por ejemplo, se asemeja a la corporis fabrica del gran anatomista del siglo XVI, Andrés Vesalio – Cf López Piñero 1999: 13.

Referencias

- Atran, S. 1986 *Fondements de l'histoire naturelle. Pour une anthropologie de la science*. París, Éditions Complexe.
- Beauchage, P. 2000 La etnociencia, su desarrollo y sus problemas actuales. Cronos. Cuadernos Valencianos de Historia de la Medicina y de la Ciencia. 3 (1): 47-92.
- Beauchage, P.; Tabares, E.; Taller de tradición oral y Grupo Youalxochitl, 1997: Le savoir ethnopharmacologique des Nahuas de la Sierra Norte de Puebla (Mexique): Structure et variations. Recherches amérindiennes au Québec 27 (3-4):19-30.
- Beauchage, P.; Boege, E.; Taller de Tradición Oral 2004 Le couple Nature/Culture (encore!): Les femmes, l'Ours et le Serpent chez les Nahuas et les Mazatèques. Recherches amérindiennes au Québec, 24 (1): 53-68.
- Berlin, B. 1992: Ethnobiological Classification. Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies. Princeton, Princeton University Press.
- Berlin, B; Breedlove, D.E.; Raven, P.H. 1974 Principles of Tzeltal Plant Classification. New York, Academic Press.
- Bilodeau, D. 1981 Le 'susto': faiblesse ou 'maladie de l'âme'? Recherches amérindiennes au Québec 11 (1): 34-40.
- Brownier, C.H. 1991 Gender Politics and the Distribution of Therapeutic Herbal Knowledge. Medical Anthropology Quarterly 5 (2): 99-132.
- Descola, P. 1996 Constructing Natures. Symbolic Ecology and Social Practice. In: Ph. Descola; G. Pálsson, dirs. *Nature and Society. Anthropological Perspectives*. Londres Routledge: 82-102.
- Dos Santos, J.R. 1994 Usages des plantes et espace du corps. Une topologie du domaine corporel. *Écologie humaine*, 12 (1) 53-88.
- Gardner, P.M. 1976 Birds, Words and a Requiem for the Omniscient Informant. American Ethnologist 3: 446-468.
- Lévi-Strauss, C. 1962 Une science du concret. In *La Pensée sauvage*. París, Plon: 3-47.
- López Austin, A. 1995 Equilibrio y desequilibrio del cuerpo humano. Las concepciones de los antiguos nahuas. En: J.L. Fresquet Febrer; J.M. López Piñero, dirs. *El mestizaje cultural y la medicina novohispana del Siglo XVI*. Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, Universitat de València: 25-70.
- López Piñero, J.M. 1999 Introducción. Estilos y objetivos del saber anatómico. En: *La imagen del cuerpo humano en la medicina moderna (Siglos XVI-XX)*. Valencia, Fundación Bancaria: 12-37.
- Luppo, A. 1995 La tierra nos escucha. La cosmología de los nahuas a través de la súplicas rituales. México, Instituto Nacional Indigenista.
- Puig, H. 1991 Vegetación de la Huasteca (Mexico). Estudio fitogeográfico y ecológico. Mexico, Instituto de Ecología / Institut français de recherche scientifique/ Centre d'études mexicaines et centraméricaines.
- Sánchez, M.E. 1986 Une communauté indienne mexicaine en développement synergique 1973-1983. Paris, École des Hautes Études en Sciences Sociales (thèse de doctorat).
- Santos Castañeda, P. de los, 1983 Sentiopil, el Hijo del Maíz. Maseualsanilmej-Cuentos indígenas de la región de Cuetzalan. Cuetzalan, Pue. Ediciones del CEPEC.
- Taller de Tradición Oral del CEPEC 1983-1990 Maseualsanilmej / Cuentos indígenas de la región de Cuetzalan. 1-10, San Miguel Tzinacapan, Pue.
- Taller de Tradición Oral del CEPEC; Beauchage, P. 1987 Catégories pratiques et taxonomie: notes sur les classifications et les pratiques botaniques des Nahuas. Recherches amérindiennes au Québec 17 (4): 17-36.
- Taller de Tradición Oral del CEPEC; Beauchage, P. 1988 Maseualxiupajimej - Plantas medicinales indígenas. Puebla, Pue. DIF.
- Taller de Tradición Oral del CEPEC; Beauchage, P. 1990 Le bestiaire magique: catégorisation du monde animal chez les Indiens maseuals (nahuats) de la Sierra Norte de Puebla (Mexique). Recherches Amérindiennes au Québec, 20 (no 3-4): 3-18.
- Taller de Tradición Oral del CEPEC; Beauchage, P. 1996 La bonne montagne et l'eau malfaisante. Toponymie et pratiques environnementales chez les Nahuas de basse montagne (Sierra Norte de Puebla, Mexique). Anthropologie et Sociétés 20 (3): 33-54.
- Taller de Tradición Oral del CEPEC; Beauchage, P. 1997 Integrating Innovation: the Traditional Nahua Coffee-orchard (Sierra Norte de Puebla, Mexico). Journal of Ethnobiology 17 (1): 45-67.
- Viesca Triviño, C. 1995 El Código de la Cruz-Badiano, primer ejemplo de una medicina mestiza. En: J.L. Fresquet Febrer; J.M. López Piñero, dirs. *El mestizaje cultural y la medicina novohispana del Siglo XVI*. Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, Universitat de València: 71-90.
- Zamora Islas, E. 1988 L'âme captive et les Quatre Lieux de la Terre: un récit nahuatl de guérison. Culture 8 (2) 1988: 81-86.
- Zolla, C.; Del Bosque, S.; Tascón Mendoza, a.; Mellado Campos, V. 1988 Medicina tradicional y enfermedad. México, Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social.

De la Etnomedicina al desarrollo de productos farmacéuticos naturales.

EVANGELINA MARRERO, GLEIBY MELCHOR, LUZ M. SÁNCHEZ, OCTAVIO FERNÁNDEZ, ARTURO ESCOBAR, JOSÉ M. FIGUEREDO, F. AGÜERO, TANIA PÉREZ BUENO.

Tema de Investigación de Productos Naturales, Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, CENSA, Apdo. 10, San José de Las Lajas, La Habana, Cuba, email: evadidem@censa.edu.cu

Abstract

Cuba has a prodigal flora that offers important therapeutic alternatives to Public Health and Veterinary Medicine. For a long time the ethnomedical use of plants, based at the beginning more on popular empirical knowledge than in science, has contributed to mitigate many diseases that affect men and animals. In 19th and 20th centuries important approaches were carried out on this field, for example Juan Tomás Roig y Mesa, who was the author of many papers and reports, such as his book *The Medical, Aromatic and Poisonous Plants of Cuba*. In the last decades significant scientific research have been developed to investigate or corroborate the beneficial effects obtained from the use of plants and its extracts by the population. The pharmacological mechanisms involved in their action, the undesirable or toxic effects that could be found, the phytochemical and pharmaceutical studies that contributed to identify the secondary metabolites present on plants responsible of their effects and to formulate them adequately for a good posology, are important aspects investigated. In the 90th decade of the last century occurred an important increase in the use of medicinal plants, based both on the efficacy of this therapeutics, to be recommended mainly in the Primary Sector of medical assistance and because their economic benefits, as well. Across the country physicians have improved the study and their knowledge about the efficacy and security in the use of medicinal plants for the treatment of common health affections. It is usual to find at the drugstore galenic formulas, that are economically distributed, authorized by the Ministry of Public Health and appear described in a manual, FITOMED. In the last ten years some relevant research projects have been carried out by different research and production centers oriented to obtaining different phyto-pharmaceutical drugs with, anti-inflammatory, hypolipemic, antioxidant, antiseptic wound healing, hypoglycemic, antiparasitic pharmacological effects. As well known, the demand of drugs from natural sources is of great interest in the international ambit too. Quality assurance in the transit to the developed of a natural product following the GLP (Good Laboratory Practice); GPP (Good Production Practice) and GCP (Good Clinical Practice) are very important aspects that were assumed in protocols. The establishment of medicinal plant culture has also been an aspect where work has been done as well, in order to offer guarantees both about the quantity and quality of the vegetables needed, with sustainable criteria. An example of these advances on the field medicinal plants in Cuba refers to the edition of one periodical journal called *Revista Cubana de Plantas Medicinales* (Cuban Journal of Medicinal Plants) since 1996. The Advisory Commission for Medicinal Plants, from the Ministry of Public Health of Cuba, has played an important role, making recommendations for their correct use as well as in the implementation of research projects. Specialized medical services based on natural medicine have been brought to numerous communities along the island. With the progress in informatics, possibilities for researchers and physicians to access the FITOMED specialized data base are open. Its contains information about the origin, culture, location, pharmacological and toxicological effects, preparation, doses, warnings and scientific name. INFOMED offers gratuitously on line services related to Natural Medicine, as well. Research centers, universities and other institutions have developed reliable and rigorous research projects in the medicinal plant field, scientifically supporting the popular use providing the necessary knowledge to develop new natural registered drugs in the country, and eventually abroad, with high quality, efficacy and security standards. The Center for the Control of Pharmaceutical Products, which is the official regulatory authority has recently approved a nationwide regulation for the registration of herbal medicines. A national research Program on «Natural and Traditional Medicine» sponsored by the Ministry of Public Health, was created to technically analyze, approve and financially support projects in this field.

Palabras claves: etnofarmacología, fitomedicamentos, etnomedicina, plantas medicinales.

Key words: ethnopharmacology, phytomedicals, ethnomedicine, medicinal plants

Por la condición de país cálido húmedo Cuba posee una flora pródiga que brinda un número importante de alternativas terapéuticas para la Salud Pública y la Medicina Veterinaria. La medicina tradicional forma también parte del patrimonio cultural de cada país y la misma emplea prácticas que se han transmitido de generación en generación, durante centenares de años, antes del desarrollo de nuestra medicina contemporánea. Desde épocas remotas el uso etnomédico de las plantas, basado en sus inicios mas en la sabiduría popular empírica, que en la validación científica, contribuyó innegablemente a mitigar diferentes dolencias que aquejan al hombre y los animales. Si hacemos referencia a las fuentes que dieron lugar a la práctica de la medicina tradicional en Cuba, debemos señalar algunas cuestiones que le aportan determinada particularidad a la misma, considerando los orígenes de su población, cuyas prácticas etnomédicas no obedecen de manera determinante, como en otros países de Latinoamérica, a ancestros aborígenes. Posterior a 1492, con la llegada de los colonizadores, la población indígena se redujo a su mínima expresión, lo que determinó que los procederes tradicionales no pudieran ser trasmittidos generacionalmente, por lo que si bien aun persisten algunas influencias aborígenes estas no resultan la principal fuente de tradición etnomédica. El mestizaje cultural de diferentes confines del mundo, procedente de España y África, como fuentes fundamentales, nutrido además por las culturas

de China y Yucatán resultaron ser las fuentes que con mayor influencia motivaron el nacimiento de la práctica médica tradicional a finales del siglo XV, (Morón Rodríguez, F. y Jardines Méndez, J. B., 1997). En los siglos XIX y XX se realizaron, en el perfil de la etnobotánica, importantes aportes por destacados estudios del tema, donde uno de los ejemplos cimeros lo fue el Dr. Juan Tomás Roig y Mesa, autor de múltiples reportes y publicaciones científicas, siendo su obra más conocida *Las Plantas Medicinales, Aromáticas o Venenosas de Cuba* editada por vez primera en el año 1947. Otras obras reconocidas de esta época también lo son: *La Flora de Cuba* (Hno. León, 1946, 1951; Hno. León y Alain, Hno. 1953, 1957 y Alain, Hno. 1964 y 1974), así como el *Diccionario de Nombres Vulgares Cubanos* (Juan Tomás Roig y Mesa, 1928); *La Flora Habanera*, de Gómez de la Maza y el *El Médico Botánico Criollo* de Grosourdy, R., (citados por Roig, J. T., 1974) Otras especies vegetales aparecen editadas en la actualidad en *La Flora de la República de Cuba* en su Serie A (Plantas Vasculares), Fascículos del 1 al 7, que recogen la información de 24 especies.

La Flora de Cuba reconoce un total de 6.500 especies con un endemismo de mas del 50% en plantas vasculares y el 2% son consideradas amenazadas o en extinción. La flora silvestre potencialmente útil, es un recurso natural renovable, que debe explotarse de forma sostenible ya que su uso indiscriminado podría constituir una amenaza para la diversidad vegetal y para la sostenibilidad de la producción a partir de los recursos vegetales y la conservación de los mismos. Hasta la fecha se refieren registrados 2.621 especies útiles pertenecientes a 190 familias y 1.644 géneros, lo que representa 43,51% del número total de especies presentes en la Flora de Cuba. De ellas 691 son endémicas, 353 cultivadas y 289 introducidas.

Las familias más representadas con especies útiles son: Leguminosae, Asteraceae y Rubiaceae (Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba, 2002). En general las especies medicinales de Cuba alcanzan la cifra de 1.258, de ellas el 9.7% sólo son utilizadas en veterinaria (Fuentes Fiallo, V. 1999). Vale señalar las palabras del Dr. Roig y Mesa, (1947) acerca de lo que para él significaba la necesidad de continuar profundizando científicamente en el campo de las plantas medicinales para los años venideros, lo cual dejó plasmado en el prólogo de la primera edición de su libro *Las Plantas Medicinales, Aromáticas o Venenosas de Cuba*. La cita refiere:

«En modo alguno hemos pretendido tampoco estimular en el presente trabajo el uso empírico de nuestras plantas medicinales; por el contrario, hemos querido estimular, a fin de comprobar si son ciertas, las virtudes que se le atribuyen, para que ellas sean utilizadas científicamente, sustrayendo el comercio de esas drogas de manos inexpertas, cuando no de charlatanes, cuyas recomendaciones más de una vez han producido fatales consecuencias», fin de la cita.

Por otra parte Fuentes Fiallo, Víctor R. (1996) refiere que en 1839 ya se conocía acerca de la utilización de la medicina homeopática en Cuba, la que alcanzó un excelente desarrollo y que sin embargo su uso fue casi abandonado en la segunda mitad del siglo XIX por diversas causas, tomando de nuevo gran auge en años recientes tanto en la medicina humana como en la veterinaria. El propio autor ofrece un inventario de especies vegetales, empleadas en la preparación de medicamentos homeopáticos, nativa o exótica que son cultivables en Cuba el que presenta 96 especies vegetales, agrupadas éstas en 91 géneros de 47 familias. Todas las especies incluidas poseen también referencias de usos medicinales en la medicina alopática y 20 de ellas, poseen alguna referencia de toxicidad.

En la segunda mitad del pasado siglo XX, hay un desarrollo prioritario del «Sistema Nacional de Salud» que permitió, entre otros aspectos, dar un salto cualitativo y cuantitativo en las investigaciones en el campo de la etnofarmacología, conducentes a corroborar científicamente los efectos beneficiosos o tóxicos obtenidos con el empleo de determinadas plantas, orientadas a explicar los mecanismos farmacológicos involucrados, brindar elementos racionales acerca de la posología, estudiar los diferentes compuestos o metabolitos secundarios presentes en las plantas, determinar la seguridad e inocuidad en el uso de estos productos, establecer cultivos que permitan la disponibilidad de las plantas utilizadas con un criterio de sostenibilidad desde el punto de vista medioambiental y además garantizar con ello la calidad de las materias primas vegetales, así como establecer diferentes formulaciones farmacéuticas que ofertadas al público por su calidad estén al alcance de toda la población. Todo ello, unido al acceso gratuito a los servicios médicos calificados, potenció el auge actual de la medicina tradicional.

Así mismo las limitaciones económicas por las que atravesamos muchos países de Latinoamérica, incentivó también la utilización racional de los recursos naturales disponibles en el país. De ahí que este importante aspecto de carácter objetivo sirvió también de acicate para el estudio y empleo de la medicina natural y tradicional, incorporándose ésta en el sistema de Atención Primaria, como un eslabón del Sistema de Salud con un alcance también a la investigación científica y al sistema de enseñanza en las ciencias biomédicas, que brinda el soporte cognoscitivo requerido para el empleo correcto de las plantas medicinales y el desarrollo de nuevos fitomedicamentos.

De ahí que a partir de la década de los noventa ocurriera un auge en el uso de las plantas medicinales con un reconocimiento científico de las bondades que esta terapéutica representa al brindar una relación riesgo/beneficio muy favorable. Así mismo, los médicos sobre todo del sector primario, han ido adquiriendo amplios conocimientos acerca de la eficacia e inocuidad en el empleo de productos naturales obtenidos de las plantas que han sido sometidas a estudio, las que luego se expenden como formulaciones galénicas o como Fitomedicamentos. Por otra parte es innegable que el auge creciente que en los últimos años ha tenido el desarrollo de Fitomedicamentos en el ámbito internacional ha constituido también una corriente de la cual no estamos exentos, (Morón Rodríguez, F. y Jardines Méndez, J. B., 1997).

El avance y prioridad en el campo de la etnofarmacología permitió también que a partir del año 1996 comenzara la

edición de la *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. Existe por otra parte la base de datos FITOMED, con acceso para los médicos y personal vinculado al tema, que ofrece información acerca de las Plantas Medicinales que han sido evaluadas por el Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba para su uso dentro del Plan Nacional de Asistencia Médica. Contiene información sobre el origen, localización, parte útil, forma de recolección y cultivo, efectos medicinales evaluados, preparación y posología, advertencias, nombre científico, etc. El Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas brinda servicios gratuitos a sus usuarios relacionados con la medicina natural.

La Comisión Asesora del Ministerio de Salud Pública de la República de Cuba, encargada de velar por el correcto uso de las plantas medicinales, ha contribuido con sus recomendaciones y estudios a una mejor utilización de este arsenal terapéutico. Hoy día existe una red asistencial a lo largo del país de consultorios especializados en la Medicina Natural y Tradicional que de manera gratuita brinda sus servicios.

Los centros de investigaciones y las universidades también han contribuido a este esfuerzo, brindando por una parte el fundamento para la utilización popular de las plantas medicinales y desarrollando investigaciones científicas multidisciplinarias enfocadas a obtener fitomedicamentos registrados ante el órgano regulador nacional, Centro para la Evaluación y Control de los Medicamentos, CECMED, con requisitos de probada eficacia, seguridad y calidad acorde a una nueva regulación para los medicamentos naturales derivados de plantas. El Programa de Investigación de Medicina Natural y Tradicional, tiene entre sus funciones analizar técnicamente y apoyar financieramente los proyectos de investigación conducentes al empleo de plantas medicinales y al desarrollo de fitomedicamentos.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología y Medio Ambiente junto con otros organismos del país han jugado un rol importante en la orientación científica y utilización de las plantas medicinales con criterios de sostenibilidad ambiental.

El CYTED a su vez ha contribuido al esfuerzo de desarrollar la medicina natural apoyando diferentes actividades en el perfil de las plantas medicinales en el país, en particular a través de la participación en el Subprograma de Química Fina Farmacéutica, en las Redes XA, XC, XD, XE y en los Proyectos sobre la evaluación de efectos antinflamatorios, antifúngicos y ansiolíticos, así como en la elaboración del Proyecto sobre antituberculosos. Recientemente se participó en la creación de la red de estudios estructurales y se ha participado en varios cursos y jornadas del CYTED. Se aprobó además un proyecto en el 2002 a través del Convenio Andrés Bello-CYTED.

Por otra parte la participación en TRAMIL ha sido importante habiéndose incluido en el Sistema Nacional de Salud, SNS, un número importante de plantas recomendadas por esta institución internacional.

A continuación brindamos de manera resumida ejemplos de algunos de los estudios que se han realizado por nuestro grupo trabajo en el CENSA en el campo de la etnofarmacología enfocados por una parte a corroborar científicamente el uso etnomédico de una planta, *Bromelia pinguin L.* y por otra a desarrollar un fitomedicamento a partir de la corteza de *Rhizophora mangle L.*, basado en conocimientos de la etnomedicina.

a) *Bromelia pinguin* (piña de ratón): Comprobación de la eficacia como antiparasitario en animales domésticos.

Bromelia pinguin L. conocida también en nuestro medio como maya, piña de cerca (Cuba) es una planta común en toda la Isla, que se emplea para formar cercas y setos vivos en las fincas y los patios de poblaciones rurales. Existe además en Antillas Mayores, en algunas de las Menores y en la América tropical continental. Es una yerba estolonífera con numerosas hojas amontonadas, rígidas, lineales, largamente atenuadas, de aproximadamente 1 m de longitud y de 3 a 4 cm de ancho; color verde claro y las márgenes armadas con robustos agujones ganchudos. (Roig, J. T., 1974). Los frutos de la planta se utilizan de manera popular como remedio antiparasitario sin que se hubiera corroborado este efecto. Se realizó un estudio de comprobación de la eficacia del efecto antiparasitario atribuido a esta planta por generaciones, en este caso con fines veterinarios. Se estudió la actividad antihelmíntica de la pulpa de la planta *Bromelia pinguin L.* en su estado natural y en extractos acuoso y alcohólico, frente a miembros del Suborden *Strongilata*. En la prueba de campo la planta eliminó totalmente la carga parasitaria de *Haemonchus* y *Cooperia spp.*, que se detectó por la reducción de la cantidad de huevos de los helmintos por gramo de heces fecales a nivel cero, a los dos días posttratamiento; mientras que la prueba controlada por la infestación de terneros con larvas infestativas de *Haemonchus contortus* se demostró su actividad antihelmíntica terapéutica. No se observó ningún efecto secundario tóxico con excepción de una ligera diarrea que pudiera estar relacionada con el propio mecanismo de acción del principio activo del producto, (Marrero y cols., 1996). Basados en estos estudios posteriormente se han realizado ensayos en ovinos, en México con resultados satisfactorios también, (Olivares D., 2002) y actualmente se evalúa este tratamiento en rebaños caprinos en la condición cálida húmeda de nuestro país.

b) *Rhizophora mangle* (mangle rojo): Desarrollo de un fitomedicamento a partir del extracto acuoso de la corteza.

En la medicina tradicional se le atribuyen diferentes propiedades a los preparados obtenidos a partir de la planta *Rhizophora mangle L.*, popularmente conocida como mangle rojo, perteneciente a la familia *Rhizophoraceae* que abunda en las costas y zonas cienagozadas de Cuba y la Isla de la Juventud, así como en zonas de América, África y algunas islas del Pacífico. Su corteza se emplea en forma de decocción para el tratamiento de múltiples afecciones, entre ellas enfermedades de la garganta y para impedir la hemoptisis (Roig, J. T., 1974). Sánchez, (1998) reporta en el extracto acuoso de la corteza del mangle rojo la presencia de polifenoles, representados en su mayoría por taninos poliméricos (80%) y taninos hidrolizables (20%), destacándose la presencia de epicatequina, catequina, ácidos

clorogénico, gálico y elágico, así como galotaninos, elagitaninos y taninos condensados. Se desarrolló el proyecto para obtener un fitomedicamento, con dos efectos farmacológicos independientes, antiséptico y acelerador del proceso de curación de heridas (cicatrizante), para su uso en la medicina humana CIKRON-H® y veterinaria CIKRON®. De manera general el desarrollo del producto abarcó todas las fases requeridas, Químico- Farmacéutica; Preclínica: Farmacológica y Toxicológica, para determinar la eficacia e inocuidad. Se determinaron los indicadores de calidad de la materia prima y producto final y se realizó la carta tecnológica, acorde a las Buenas Prácticas de Producción, para el escalado de lotes a escala piloto e industrial y se desarrolló la evaluación clínica, en sus diferentes fases. (Bulnes, C. y col 2001; Melchor, G. y col, 2001; Melchor, G.(1999); Armenteros, M y col,(1998); Fernández, O. y col, (2002); Figueiredo, JM., y col (1995); Figueroa, O. y col (1995). Este producto natural que tiene la gran ventaja de contar con las dos acciones farmacológicas necesarias para garantizar la curación rápida y sin complicaciones de heridas y quemaduras ya ha sido registrado en Cuba para su uso en animales y se encuentra en fase de presentación para el Registro para su uso en medicina humana, CECMED. La novedad de los resultados permitieron la aprobación de una patente en Cuba y en el extranjero, resultando premiada con medalla de plata en la Feria Internacional de Ginebra para Patentes e Invenciones y constituyó premio de la Organización Mundial de la Propiedad Industrial, OMPI (1999).

Hasta aquí datos acerca de la trayectoria de las bondades reportadas en el uso de las plantas medicinales en nuestro entorno y de algunos ejemplos concretos. Sin embargo en el contexto de la etnofarmacología cabe también mencionar que aparejado a los aspectos beneficiosos, hay que considerar también que existen plantas que al ser ingeridas por los animales y el hombre, pueden comprometer seriamente la salud de estos, causando cuadros clínicos de intoxicaciones que no siempre se manifiestan de manera repentina (toxicosis aguda), sino de una forma más solapada, produciendo daños a mas largo plazo, esto es causando cuadros clínicos de toxicosis subcrónicas y crónicas. Estos aspectos vinculados más bien a efectos nocivos también conforman nuestro potencial etnofarmacológico (Roig, J. T. 1974; Alfonso y cols. 1982, 1998; Marrero y cols. 1982, 1996). Un inventario de las especies tóxicas presentes en Cuba, tanto nativas como exóticas ha permitido detectar la presencia en el país de 388 especies, de ellas, 28 endémicas, agrupadas en 260 géneros de 98 familias, para las que se conocen y /o atribuyen propiedades tóxicas para el hombre y los animales (Roig y Mesa J. T. 1974; Fuentes y col, 1998; Alfonso y col, 1998) En los últimos 30 años, se han desarrollado investigaciones científicas en Cuba que han permitido profundizar, con un enfoque toxicológico multidisciplinario, los aspectos epidemiológicos, fitoquímicos, bioquímicos, mecanismos de acción, fisiopatológicos, agroecológicos, entre otros, así como en el diagnóstico y control de cuadros clínicos de toxicosis por plantas en los animales domésticos. Dentro de esas investigaciones señalamos, acorde al daño ocasionado por las plantas tóxicas, los siguientes ejemplos de casos clínicos estudiados en nuestro país en animales: abortos (Hernández y col, 1979); dermatitis fotodinámica de origen icterogénico (Alfonso y col, 1982; 1986); trastornos cardiocirculatorios fatales (Marrero y col, 1984, 1996) hemorragias, (Alarcón, J M y col.1984; Alfonso y col. 89); miopatías degenerativas (Marrero y col, 1998), desacoplamiento de los sistemas de respiración celular (Aguilera, J.M y col.1982, 1985; Marrero y col, 1996); efectos teratogénicos (Figueiredo, M. A. y col, 1998), calcinosis enzootica (Durán, R. y col, 1999), entre otros autores.

Nuestra exuberante y diversa flora, que a través de los años ha sido motivo de estudio y de acopio de conocimientos etnomédicos, en estos momentos tiene apoyo en la investigación científica orientada a la corroboración de los usos de las plantas medicinales, así como el desarrollo de fitomedicamentos. Existe un auge actual en la investigación sobre productos naturales y numerosas instituciones científicas, articuladas entre si, realizan investigaciones en el campo de la fitoterapia, lo que unido a un interés social posibilita introducir este importante y beneficioso recurso natural en la práctica médica.

Conclusiones generales

La tradición etnomédica de Cuba, con relación al empleo de plantas medicinales, posee su raíz fundamental posterior a la conquista de América influenciada esta por el mestizaje cultural proveniente de España, África, así como de Asia y Yucatán.

La Medicina Natural y Tradicional se encuentra en el país en fase de apogeo con un amplio programa asistencial, docente y de investigaciones enfocado al uso y divulgación de procederes profilácticos y terapéuticos, donde el empleo de las plantas medicinales y la obtención de fitomedicamentos están entre sus prioridades, soportado por investigaciones multidisciplinarias que comprueban la eficacia, inocuidad y calidad de estos, e incorpora además los criterios de aseguramiento de la calidad en todo el proceso de evaluación y producción, así como de la sostenibilidad ambiental en la utilización de estos valiosos recursos naturales.

Las toxicosis por plantas en los animales y el hombre han sido también motivo de estudio multidisciplinario contribuyendo estas investigaciones al acervo cultural que sobre nuestra vegetación existe en el país y las plantas reportadas como toxicas pueden constituir una fuente potencial de fármacos naturales.

Bibliografía

- Aguilera J. M; Ramos N; Herrera R S: Comportamiento del potencial cianogénico del pasto estrella (*C. Cynodon nlenfuensis*) I. Influencia del nitrógeno, la edad y la estación. Revista de Salud Animal 4 (4) p. 91 (1982).
- Aguilera J. M; Ramos N; Herrera R S: Comportamiento del potencial cianogénico del pasto estrella (*C. Cynodon nlenfuensis*) III. Efecto de la sombra. Revista de Salud Animal 6 (4) p.565 (1984).

- Alain , Hno.: Flora de Cuba, Suplemento. Inst. Cubano del Libro, La Habana, 150 Pág. (1974).
- Alain , Hno.: Flora de Cuba, V. Asociación de estudiantes de Ciencias Bilógicas, Publicaciones, La Habana, 363 Pág. (1964).
- Alarcón, J. M, Hernández J, Blanco L, Gutierrez J R, Marrero E, Urquiza R y Pérez, R. Reporte de una Intoxicación ocurrida en bovinos por alcaloides de la pirrolizidina por el consumo de la planta Crotalaria incana (garbancillo). Informe técnico. CENSA. (1984).
- Alfonso, H A; Rivera M; Aparicio M; Ancisar J; Marrero E, Cabrera, J M. Intoxicación natural con Ageratum houstonianum Mill (celestina azul). Revta. Cub. Cienc. Vet. 20(1): 113-120 (1989).
- Alfonso, H. A.; Figueiredo M de los A; Jesús Rodríguez; Figueiredo J M: Intoxicación por Crotalaria retusa y Crotalaria spectabilis en pollos y gansos. Primer reporte en Cuba. Revista de Salud Animal 8 (2) p.251 (1986).
- Alfonso, H. A; Figueiredo J. M; Merino N: Dermatitis fotodinámica causada por la planta L. Camara en Cuba. Estudio preliminar. Revista de Salud Animal, 4 (2) (1982).
- Alfonso, H.A Evangelina Marrero, V. Fuentes, L. María Sánchez, Iris Palenzuela. Plantas Tóxicas para el Trópico. (Ed. CENSA, 1998)
- Armenteros, Mabelín. Evaluacion de un desinfectante mamario psot-ordeño de origen natural. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. CENSA, La Habana, Cuba (1998)
- Bulnes, C, O. Fernández, Dania Navarro, Eva Marrero, Dayami Rueda, O. Figueroa, Glaiby Melchor, y Tamara Proenza. Efecto Cicatrizante del extracto de mangle rojo en heridas abiertas asépticas en ratas. Rev. Salud Animal, Vol.23 No.2, 102-108 (2001)
- Durán, R. JM Figueiredo and Mendoza, E. Intoxication in cattle from Cestrum diurnum Vol. 41 (1) p. 26-27, February, (1999).
- Fernández Octavio, Capdevila Skull, J., Fitoterapia 73 (7-8), pp 564-568(2002)
- Figueiredo, J.M., Sánchez Luz María; Melchor Gleiby; Coronado Graciela. Mangle rojo (*Rhizophora mangle L.*). Influencia en la prevención de infecciones umbilicales del ternero. Rev. Salud Animal, 17(1) pp 101-103 (1995).
- Figueroa, O., Figueiredo, J. M., Rodríguez, A y Pérez P. Efecto de una solución de mangle rojo en la cicatrización de heridas experimentales en conejos. Rev. Salud Animal, 17(1) pp 96-97 (1995).
- Fuentes Fiallo, Víctor R. Apuntes para la Flora económica de Cuba IV. Especies medicinales de uso veterinario. Revista del Jardín Botánico Nacional 22 (2): 221-246 (2001).
- Fuentes Fiallo, Víctor R., Especies vegetales en Cuba empleadas en la preparación de medicamentos homeopáticos, Revista Cubana de Plantas Medicinales 1(3):3-8, septiembre-diciembre, 1996.
- Hernández J A, Rodríguez F, Gutiérrez E, Gutiérrez J R , Ensayo Biológico sobre el efecto del pino (*Pinus cubensis*), como agente causal de abortos en ratones y cobayas gestantes. Memorias de la Primera Jornada Científica ISCAH. Resúmenes p.259. (1979).
- Leon, Hno.: Flora de Cuba 1. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 8(1): 1-441 (1946).
- Leon, Hno.: Flora de Cuba 2. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 10: 1-946 (1951).
- Leon, Hno. y Alain , Hno.: Flora de Cuba 3. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 13: 1-502 (1953).
- León, Hno. y Alain Hno.: Flora de Cuba 4. Contrib. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio de la Salle 16: 1-556 (1957).
- Marrero E, Fernández O, Pompa A, Hernández L y Fajardo M: Alteraciones electrocardiográficas en terneros intoxicados con glucósidos de Urechites lutea L. Britton. Revta.Cub. Cienc. Vet.15 (2): 179-189 (1984).
- Marrero E; Rodríguez N; Muñoz M C; Intoxicación por *Cynodon nlemfuensis* en búfalos. Reporte de un caso. Revista de Salud Animal, 18 (1) (1996).
- Marrero Faz E. Urechites lutea (L) Britton in cattle. Toxic Plant Case Reports. Veterinary and Human Toxicology, Oct.(1996)
- Marrero Faz, Evangelina. *Cassia occidentalis* Toxicity in Heifers. Veterinary and Human Toxicology 38 (4) August, (1998).
- Marrero, E; Alfonso, H.A.; García, T; Rodríguez Diego, J.; Figueiredo, M.; Pérez, M. Actividad antihelmíntica de *Bromelia pinguin* (bromeliaceae) en terneros, Revista de Salud Animal, 16(1-3), 1994.
- Marrero, Evangelina, Carlos Bulnes, Luz María Sánchez, Iris Palenzuela, René Stuart, Frans Jacobs and José Romero. *Pteridium aquilinum* (Bracken Fern) Toxicity in Cattle in the Humid Chaco of Tarija, Bolivia. In: Clinical Reports, Veterinary and Human Toxicology 43 (3) June (2001)
- Melchor Gleiby, Efectos cicatrizante y antiséptico del extracto y de una forma farmacéutica obtenida a partir de *Rhizophora mangle L*. Tesis en opción al Grado Científico de de Doctor en Ciencias Veterinarias. CENSA, La Habana, Cuba (1999).
- Melchor Gleiby, Mabelin Armenteros, Octavio Fernández, Eliana Linares, Ivis Fragas. Antibacterial activity of *Rhizophora mangle* bark. Fitoterapia 72, pp 689-691 (2001)
- Morón Rodríguez, Francisco J. y José B. Jardines Méndez, La medicina tradicional en las universidades médicas, Revista Cubana de Plantas Medicinales; 2(1):35-41, 1997.
- Olivares Javier L, *Oesophagostomum columbianum*: Presencia y control en la región de Huichupan, México, Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. CENSA, La Habana, Cuba (2001).
- Roig y Mesa, J T. Plantas Medicinales, Aromáticas o Venenosas de Cuba, Ed. Ciencia y Técnica, Instituto del Libro, Cuba, 2da Edición (1974).
- Roig y Mesa, Juan Tomas Plantas Medicinales, Aromáticas o Venenosas de Cuba, 1ra Edición (1947)
- Sánchez LM, Melchor G, Álvarez S, Bulnes C, Rev Salud Animal, 22:9 (1998)
- Sánchez Luz María, Composición química y actividad biológica de un extracto acuoso obtenido a partir de *Rhizophora mangle L*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. CENSA, La Habana, Cuba (1998).
- UNEP, CITMA, IES, Agencia de Medioambiente, Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la Republica de Cuba, Ciudad de La Habana, Cuba (2002).

Plants inbetween cultures. Ethnobotanical comparisons on the cultural use of nutritional and medicinal plants by Rarámuri (Tarahumara) and Mestizos of the Sierra Madre in Northwest-Mexico.

CLAUS DEIMEL, Leipzig

Resumen

De las plantas nutritivas y medicinales de la Sierra Tarahumara en el noroeste de México se hablaba como un sistema exclusivamente indígena, no tener en cuenta que hay dos pueblos y culturas, los Rarámuri (Tarahumara) y los llamados Mestizos, quienes durante un largo proceso histórico comparten el uso de las plantas en la misma habitat natural pero usan conceptos diferentes en el uso de plantas. Se muestra aqui un modelo sistemático para entender al uso nutricional y medicinal de varias plantas de la Sierra Tarahumara, y se describe el papel que juega el Rarámuri como comerciante y fitofarmacéutico para los Mestizos. Este estudio comenzó en los ochentas siglo pasado; se añade datos que demuestran la situación actual.

Summary

The nutritional and medicinal plants of the Sierra Tarahumara in northwest Mexico were described as an exclusively Indian system without taking in account that two populations and cultures, the Rarámuri (Tarahumara) and Mestizos, share the same habitat and its plants since a long time, but have different concepts of the usage of plants. A model for an understanding the different use of nutritional and medicinal plants is provided, also a description of plants trade be the Rarámuri, and their functions as phytopharmaceutics for the Mesitzos. This study began in the 80 last century, here you will find material which represent the actual situation.

Keywords: Ethnic groups, mestizos, indígenas, mexican-indigenous herbal medicines and nutritions, transcultural shift of the usage of plants, Sierra Tarahumara, intercultural use of plants, double cultural context of plants, acculturation model de fitología y nutrición, vernacular plant names genesis, symbolism

Introduction

In an area where two populations of different cultural organisations share the same habitat an ethno-medicinal study requires special methods taking into account the transcultural shifts of plants and its use. Standing somehow apart of a merely botanical and pharmacological analysis the ethno-botanical access to plants provides data of the cultural settings notable important for the historical background of plant-knowledge, but also for actual practises of diet, pharmaceutical uses and traditional medicines.

It is therefore supposed that an ethnographical «screening» of plants can demonstrate folk-practises towards plants and the inner controversies of intercultural exchange of knowledge and practical use. The study of a 'double cultural context' of plants will accomplish botanical and pharmacological considerations, and could provide a social understanding of behaviour towards plants in different cultural realities. It also could be of value for educational programs concerned with ecological and medical problems.

While working since 1973 with Mestizos and Rarámuri at the Sierra Tarahumara of Northwest Mexico the collection of plant-data was one of my by-products on a primarily ethnological research, and has leaded myself to the following questions:

- 1) How two ethnic groups of a same area do share their plants?
- 2) What are their differences in nutrition, medicine and ritual?
- 3) How do these groups preserve and progress their traditions on plants- using and knowledge?
- 4) To what extent agricultural, nutritional and medicinal knowledge is reflecting behaviour towards plants?
- 5) How do plants change their symbolic significant by passing from one ethnic group to the other?

The idea therefore is to demonstrate a model how to describe the usage of plants in two ethnic groups which are living close together but show different patterns of using plants. This model then could be used in any further cultural situation of the world, even comparing families or neighboring groups. Its theory may be simply that even in small areas people could come to different decisions in using plants for severral purposes and binding them to their economies in very different ways, too. The generell use of such a model could be the following: coming out to detailed descriptions of nutrional and medicinal patterns in multicultural situations. One of the findings of these descriptions is that often the same plants are used for different purposes and are described as having different properties. Obviously in both cultural groups which are living rather close together two different ethnobotanical and ethnomedicinal concepts can obviously survive in a surprisingly productive way.

The cultures in their natural settings

The natural environment of the Sierra Madre Occidental in Chihuahua, México, has been described by PENNINGTON (1963), and BYE (1976). SCHMIDT (1973) contributes a geographical survey while LARTIGUE (1983) talks about ideological and political matters on forest-management in private and government industries. The extensive pine and oak forests of the Sierra Tarahumara has been roughly treated for many years, indeed. Good Pine forest although is still

extensively found above 2.150 meters on the central slopes of the Sierra and descends to approximately 1.820 meters on the Pacific slopes, while from 2.120 to 2.270 meters on the central slopes a transitional belt is found where oak and pine forests merge (SCHMIDT 1973). Relatively small summer rains and even smaller winter rains are marking this area which is described as «c» climate on the Koeppen map; an «undifferentiated highland climate». Greatest rainfall (1.300 mm year) occurs on the western slopes, but most of the valleys and mesas at the northeast does not have of good precipitation (400 mm a year) for maintaining an acceptable agriculture. Indians and Mestizos since many years are reporting a general decline of rainfall and snow. In this rough highlands of the Sierra Tarahumara drained to the north-east by the Rio Conchos, and in its western parts drained through several deep canyon rivers, life subsistence has been always difficult. It is based primarily on maize-bean-squash-chilli cultivation in small scale river-near and mesa-land fields, classified as «podzoles» with notable lacks of nitrogen, phosphorus and potassium (LIRA ESQUIVEL 1966). Intensive use of wild and semi wild plants (BYE 1979b) is an important part of subsistence for the Rarámuri but to a much lesser degree for the Mestizos whose activities are concentrated in general towards cattle raising and lumbering. Deforestation and overgrazing have reduced the potential outcome of soils in at least some areas.

Mestizo immigration from central Chihuahua, from the coast of Sonora, also, and even from southern parts of Mexico has concentrated the main population of the Sierra Tarahumara in big city-shaped settlements like in Guachochi or other villages like San Juanito and Creel while most of the Indian population is remaining in their pre-spanish structured Rancherias. The estimated population of the Rarámuri –which are naming themselves Pagóntame (the baptised people) also– is about 60.000 while the Mestizos –which are naming themselves Mexicanos or Gente de Razón («the people of reason»)– may count about 100.000 people. Both populations show remarkable different demographical developments: the Mestizo-group is obviously growing much faster than the Rarámuri in general due to different nutrition, hygiene and medicine. Interethnic marriages actually occur much more than two or three generations ago when Indian endogamy has been strong.

Rarámuri groups maintain at least since one hundred years constant contacts to non-Indian societies, that are the Mexican Mestizos of Chihuahua. They also, being partly nomadic, often descend the heights of the Sierra Tarahumara to Mexican cities like Chihuahua or Juarez where they sell medicinal herbs and reproduce themselves as low paid labourers or even beggars. The yearly income per person of the Indian community could reach about 500 €, but there are still many persons and families which could live below such standards. Among the Indians there are astonishing many persons who live like «in older times», using the old tools and nourishing themselves primarily in the corn-bean-squash complex with some further use of non-cultivated nutrional plants. There is on the other hand a notable tendency today searching this lifestyle again; being part of a modern identity to live «like true Rarámuri».

According to ethnobotanical studies (BYE 1986) there are some 300 plants known with medicinal properties all over the Sierra Tarahumara which occupies a territory of about the extension of the state of Belgium. This amount is not very great due to the general cool and dry climate of the Sierra Tarahumara (PENNINGTON 1963). The herbal knowledge of a normal Rarámuri Indian may be nevertheless very much less than in former times, but there are still many specialists who are searching for plants specimen and are selling them to the nearby Mestizo population. A normal Indian family of the eastern part of the Sierra may activily use for its daily need much more plants for nutrition than for medicinal purposes. In some areas about 50% of all children die due to the nutritional failures and poor medicinal attendance. It is important to mention that medicinal plants in the native Indian society are mainly used in traditional rites or ceremonies and not as medicines in the clinical sense of the word.

Very different the cultural situation of the Mestizo population of the Sierra Tarahumara and nearby areas: Historically this population came out of intermarriages between Spaniards and Indians, a process which is still going on and will probably dominate the future. These so called Mestizos, peasants like the Indians, have in general a very different economical plan, a different lifestyle and, therefore, a different concept of understanding medicinal plants and the use of wild plants for nutrition. Focusing knowledge of plants about plants one might describe the Mestizo situation as a filter, constantly melting Indian with non-Indian knowledge into a new mix of knowledge. One might note that this is the way how all knowledge of medicinal plants since contacttime was changed and still is changed. The Mestizos developed a complete new culture which has been supported by the Mexican government since decades while the Indian kind of living still is regarded as a culture non typical for the Mexican nation. Economical wealth and political influence are managed by Mestizo-Power while the Rarámuri family persists at one of the lowest levels of life-standards in the world. The general economical standard of a Mestizo or a Mestizo-family often stands far beyond the smaller Indian standards; a Mestizo could have even 20 times more money than an avarage Rarámuri. Nevertheless there are intercultural relations beyond the political surface: small-scale participation of Indians at lumber industry, roadwork and mining activity; adaptations of poor Mestizo families to the Indian way of living; interchange of medicinal plants; shifting of plantlore from Indians to Mestizos, and, to a smaller degree, vice versa.

There are few medical services for poor Mestizos and Indians, therefore the natural source of about 300 Sierra grown medicinal herbs is still important (BYE 1985a) even if behaviour towards plants is different in both ethnic groups, because of religion and worldview. Hallucinogenic plants (BYE 1979a), specifically *Lophophora williamsii* («híkuri» or «peyote») and *Scirpus* sp. («bakánowa») –see SCHULTES and HOFFMANN (1979)–, are quite important in Rarámuri ritual life, and it is

noteworthy that these drugs are consumed in small ritualistic quantities, if ever (DEIMEL 1985, 1989, 1997). Few herbs have been subjected to clinical evaluation, and pharmacological screenings apparently have been done only of similar botanical specimen collected in other parts of Mexico or from various regions of the world (see BYE 1986 on *Chenopodium graveolens*, *Ch. ambrosioides*, *Tagetes lucida*, *Hintonia latiflora*, *Ligusticum porteri*, *Psacalium decompositum*, *Iostephane madrensis*, and others).

Methodological Considerations

Rarámuri-Mestizo relations are revealing a complex situation of transition in both cultural directions. I recognised difficulties in finding out if the worldviews people let me know in numerous conversations belong to the own ethnic group or were borrowed from the other group, just for concealing the own opinion because of religious secrets or shame. This bias constitutes an important part of any intercultural contact, especially with people famous for their methods of concealing and their shyness like the Rarámuri (DEIMEL 1978, see also LUMHOLTZ 1902, PASSIN 1942, PLANCARTE 1954). Talking, for example, on medicinal herbs I had to find out that many of the recipes the Indians explained to me were reflecting actual Mestizo-practises rather than the Indian experience. The Mestizos on the other hand using Indian knowledge concealed this fact for not being «primitive».

Discussing this problem with the people generally is not possible because of psychological barriers. Therefore intensive observation on factual practises, and also long range listening to internal narrations or reports will be an indispensable completion of the general interview. Explaining my findings to the peoples in both groups I found out that they were not considered as a disturbance or interference but as a kind of funny realisation of unconscious ubiquity.

During late summer and autumn in 1985 I collected 43 nutritional and medicinal plants and got accounts on 44 others. Every information about a plant had to go through different steps of checking and rechecking in both cultural groups; a single information was checked at least 4 times in each cultural direction. Names were noted, and their transcultural overlapping or differences. With the help of my informants many Indian and Spanish plant-names were translated and compared. Information on plant uses was translated and then compared with the religious symbolism in both groups. All this revealed a highly shifting organisation of ideas and uses through space and time. The collected plants were finally deposited in the Jardín Botánico of the National University in Mexico-City. Robert BYE (1985b) kindly sent me a preliminary identification list of these plants.

Selected Areas and Groups

The study was centred at Ejido Narárachi, a transitional zone of pine-oak forests and open grassland of about 2100 meters altitude at the north-eastern part of the Sierra Tarahumara. 36 transcultural plants were collected here; 6 others were collected in the nearby Ejido of Bakaburéachi (mostly oak-forests, grasslands, approximately 1900 alt.), another plant in Carichí (oak-forests, grasslands, approximately 1800 alt.), which also belongs to this area of Tarahumara land. Information on 44 further plants I got mostly in Narárachi, but made comparisons in the adjacent Ejidos. The 87 plants I got information about a named in general «wild and cultivated plants» of this area; it has to be noted that the general spectrum of non-cultivated plants is extensive.

I made interviews with 40 persons of Indian language and 29 persons of Spanish language, young ones and adults, mostly belonging to the Ejido of Narárachi. Because I know them since years much information on plants has been got before the time of collection (1985), and later too.

Description

In the following six headings there will be described: Subsistence; uncultivated nutritional plants; nutrition, herbs, disorders and illnesses; names of plants; the symbolic realm of plants.

a) Subsistence

In both groups: Maize (*Zea mays*), beans (*Phaseolus vulgaris*), squash (*Cucurbita pepo*); chilli (*Capsicum annuum*); also in small quantities potato (*Solanum tuberosum*), apple (*Malus* sp.) and peach (*Prunus* sp.). Generally Indians and Mestizos sow and harvest at the same time, and in the same manner, but there are differences in preparing the fields. While Rarámuri use for fertilisers the dung of their livestock (goat, sheep, cattle) the Mestizos mostly left this traditional Sierra-method and changed to the use of industrialized fertilizer bought at Mexican markets. Mestizo fields are often smaller than the Indian ones but the proportional yield of their fields is not bigger because industrialized fertilizer is used only sporadically. Indian fields are richer in composition of wild or semi-wild plants («quelites», greens) like *Bidens odorata*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium graveolens* and *Solanum nigrum*, which can be used as nutrients also. These uncultivated plants grown together with the cultivated ones - BYE (1979b) writes that they are «on the stage of cultivation»; see also DEIMEL (1983) – constitute indeed an important seasonal supplement for the Indian diet while Mestizos barely use these plants for nutrition. In the long range Indian fields seem to be more productive because they are consequently fertilized by the traditional method. Soil composition in both fields has not yet been studied comparatively.

For being smaller a Mestizo-field yield between 300 and 400 kg maize a year; Indian fields (generally about 1 hectare wide) yield between 900 and 1,200 kg maize. The relatively small production on maize and other plants has to be compensated by the Mestizo family with their cattle-economy, which limits self-dependent agricultural production.

b) Uncultivated Nutritional Plants

The Rarámuri of the selected unit are using 33 uncultivated plants, the Mestizos only 10. The most important plants in the Indian case are *Bidens odorata*, *Bromus arizonicus*, *Opuntia* sp., *Urtica* sp., *Portulaca oleracea*, *Allium* sp., *Cosmos parviflorus*, *Lepidium* sp., *Prunus capuli* (for further reference see DEIMEL 1989). Not in all cases the Mestizos are using the same wild plants for nutrition; there is a preference for nuts (*Junglans mayor*) and wild fruits, especially prickly pear (*Opuntia* sp.). Field-greens have little reputation for the Mestizos.

c) Nutrition. A general Outline

The following quantitative comparison on dietary habits is not a stable unit but allows a general idea:

	Indians	Mestizos
Maize	67 %	52 %
Beans	10 %	15 %
Squash	2 %	1 %
Chilli	2 %	1 %
Potato	1 %	2 %
Apple, peach	1 %	3 %
Meat	3 %	8 %
Fish	3 %	1 %
Milk, cheese	0	2 %
Eggs	1 %	5 %
Wild greens	5 %	1 %
Food bought into the community from Mexican markets (wheat flour, pure sugar etc.)	5 %	9 %

These rates are based upon constant observation and interrogation. No wage measurement has been done. Indian diet contains less salt, fat, sugar and no milk products. The main protein consumption occurs through the maize-bean complex; occasionally also fish and meat; heavy carbohydrate consumption through maizebeer («batári», «tesgüino»), approximately 800 litres a year per adult at least. Less maize-beer consumption is noted among the Mestizos. All the data reflects the situation of the 80s and 90s last century. Ultimately there is through heavy imports of food from Mexican markets a remarkably input of sugar (in sodas and other sweets).

Although the modern influence is lately stronger than in former years the Indian system is still marked by bad supplies often because of external reasons (droughts, staying away from the fields because of work in the sawmill etc.).

d) Herbs, Disorders and Illness

Anthropological sciences have done little analysing disorders and illnesses in its cultural compound of both ethnic groups. A statistical revue of IRIGOYEN RASCON (1974), based upon a ten-month study at the Indian-Mestizo community of Cerocahui, doesn't differentiate the cultural situation; at least it shows a high rate of tuberculosis, bronchitis, gripe and diarrhoea. Another study of the same author (1989) states the psychogenic nature of many disorders and illnesses for the Indian case but this should be true for the Mestizos also. A study on Indian diet by W. E. CONNOR *et al.* (1978, 1979) is noting very few coronary illnesses: «The customary diet of the Tarahumara Indians is adequate in all nutrients, is hypolipidemic, and is presumably antiatherogenic.»

Another idea of culture-bound syndromes reveals the analysis of medicinal plants use. Quantitatively the Mestizos are using much more herbs than Indians; probably because they are curing many disorders for which the Indian doesn't care for or even doesn't have them. It must be noted that biological selection is strong in Indian population (more than 50% of all children below 5 years of age are dying). Therefore some disorders and illnesses may not occur. The Mestizo-population on the other hand suffers less death of children obviously because of its intensified use of medicinal plants and better nutrition with milk for the infants.

The Rarámuri curing concept says that most illnesses are produced because of supernatural reasons and can be cured only by ritual healings. In those curing-ceremonies (named «tesgüinadas» by the Mestizos) 12 herbs and roots are used for a kind of 'ritual remedy', which in reality is merely an offering to the gods than a medicine in the clinical sense of the word. Among those the most important plants are *Lophophora williamsii* and *Scirpus* sp.; special ceremonies are dedicated to

them. Other 'ritual remedies' are: *Juniperus* sp., *Haematoxylon brasiletto*, *Psacalium decompositum*, *Agave bovicornuta*, *Capsicum baccatum*, *Prunus capuli*, *Legisticum porteri*, *Nicotiana glauca*, *Populus tremuloides*, and, most important in all curings, the very famous cornbeer «tesgüino» or «batári». Still unknown is the biochemical effect of the above named ritually used plants. Generally only Indian Curanderos or their helpers can apply them if they are not used as 'home remedy', which is not very often the case. Most of these plants (except maize and tobacco) are crushed and mixed with cold water before drinking them in small quantities.

Some of these plants, and others, are applied beyond any ritual context. They may be called therefore 'home remedies'. 24 of them are actually known by the Indian group, and applied for the following disorders or illnesses drunken as teas or employed in poultices (in parenthesis the used plants):

Burns (*Macromeria viridiflora*, *Psacalium decompositum*, *Phoradendron* sp., *Malva parviflora*, *Thalictrum* sp.)

Cough, tuberculosis (*Tagetes* sp., *Arctostaphylos pungens*, *Tragia* cf. *nepetaefolia*, *Tillandsia recurvata*, *Packera candidissima*, *Juniperus* sp.)

Dermatitis (*Viola* sp., cf. *Acourtia*, *Packera candidissima*, an unidentified specimen of Asteraceae)

Diarrhoea (an unidentified specimen of Poaceae)

Earache (*Erodium cicutarium*)

Injuries (*Legisticum porteri*, *Cephalocereus leucocephalus*) Snake bite (cf. *Stevia*)

Strains (*Juniperus* sp.)

Toothache (*Eriogonum atrorubens*, *Calliandra* sp., cf. *Stevia*)

It is obvious how small is the number of home-treated disorders or illnesses while most of all disorders or illness only can be cured at the religious ceremony.

The Mestizos don't distinguish 'ritual plants' and 'home remedies' for their own use. All herbs are herbal medicines in the clinical sense of the word and much less magic is put upon them although religious connotations may be concealed in its employment. No Curanderos are involved in the Mestizo use of herbal medicine nevertheless many herbs are obtained by trade from the Rarámuri themselves.

42 medicinal plants are in use at the selected Mestizo-group. They are applied for the following disorders or illnesses generally drunken as teas, cold infusions or employed in poultices:

Cold (*Phorodendron* sp., *Tagetes anisata*)

Cough, tuberculosis (*Arctostaphylos pungens*, *Cupressus arizonicus*, *Eriogonum atrorubens*, *Erodium cicutarium*, *Eryngium heterophyllum*, *Juniperus* sp., *Packera candidissima*, *Prunus capuli*, *Tagetes* sp., *Tillandsia recurvata*, *Tragia* cf. *nepetaefolia*)

Dermatitis (cf. *Acourtia*, *Solanum* cf. *nigrum*)

Diabetes (*Packera candidissima*, *Psacalium decompositum*)

Diarrhoea (*Eriogonum atrorubens*, cf. *Cheilanthes*, *Eryngium heterophyllum*)

Earache (*Erodium cicutarium*)

Fever (*Juniperus* sp., *Lobelia splendens*, *Packera candidissima*)

Grippe (*Tagetes anisata*, *Tagetes* sp., *Conyza* sp., cf. *Berlandiera macrophylla*)

Head-pains (*Juniperus* sp.)

Heart-pains (*Artemisa* cf. *Iudoviciana* ssp. *mexicana*)

Intestinal pains (*Malva parviflora*, *Phorodendron* sp., *Tagetes anisata*)

Intestinal worm (cf. *Viola*)

Kidney-troubles (cf. *Berlandiera macrophylla*)

Troubles of the nervous system (cf. *Centaurea americana*)

Menstrual-pains (*Eryngium heterophyllum*, *Hyptis suaveolens*, *Psacalium decompositum*, cf. *Spaeralcea*, *Teloxys ambrosioides*)

Rheumatism (*Juniperus* sp., *Lophophora williamsii*)

Sleeplessness (*Agastache micrantha*, *Hyptis suaveolens*)

Snake bite (cf. *Stevia*)

Stomach-pains (*Agastache micrantha*, *Alternanthera repens*, *Artemisa* cf. *Iudoviciana* ssp. *mexicana*, cf. *Cheilanthes*, *Cosmos parviflorus*, *Gnaphalium* sp., *Eriogonum atrorubens*, *Erodium cicutarium*, *Juniperus* sp., *Legisticum porteri*, *Litsea glaucescens*)

Strains (*Juniperus* sp., *Lophophora williamsii*)

Throat-pains (*Erodium cicutarium*, *Tragia* cf. *nepetaefolia*)

Only 7 herbs are applied correspondingly in both ethnic groups!

Burns, injuries, and toothache were not cured by herbal medicine during the time of investigation; clinical treatments were

employed for these. Also modern pharmacological products are used, and also the Indians are relying in some instances on those medicaments but generally do not frequent clinics.

It seems to be true that most of the known medicinal plants are practically part of the Mestizo-curing-concept, at least today while the Indians use comparatively little but are trading them to the other group. Botanical and pharmacological studies should recognize this fact. The so called «Indian plants» often reflect the medicinal situation of the other culture, they are in reality «Mestizo-plants»!

e) Names of plants

Etymological analysis of the names of plants should be an important task of any ethnological research because it throws light on concepts of nature in many instances different to the Indian ones. Often the names of each group for some plants even differ in time and space. Special parts of a plant, or special uses, are emphasized and nominated for a name according to worldview and tradition. The Mestizos modified many Indian plants uses and invented new ones, and this is true at least in some cases, for the Rarámuri, too. Changes of names could describe exactly these contrasts. The process of naming and renaming plants seems to be still alive in both groups.

f) Symbolism

Indian ceremonies demonstrate a strong affinity towards plants among which maize is in the centre of every ritual activity. These curing-rituals are exposed within archaic 'liturgies' of signs or symbols the Rarámuri reveal with their body movements by dancing and running (DEIMEL 1980, 1997). Maize (*Zea mays*), in different forms of preparation, is the intermediate between man and his cosmos; it is a holy food and returns after offering to man himself. The myth says: «The people of god have to stand upright like the maize.» Also goat-meat and cattle-meat is offered; these animals are fertilizing the maize-fields with their dung. Goats and cattle are therefore held because they serve the maize in this way.

The Mestizo vision and ideology has this tradition already changed: Maize serves the cattle as a nutrient –the plant has lost its dominant symbol because of economic reasons. It is no longer a holy food but a simple staple; «food of the poor», and this food should to be improved by «strong food», i.e. meat. The Mestizo group has changed the symbol «maize» for the symbol «meat». Maize is feminine in the Mestizo point of view while the cattle has to be masculine, even a goat («la cheva») could still reflect some Indian tradition. Medicinal plants («las hierbitas») are symbolically arranged as feminine because of the specialization of women in this area.

Since the Rarámuri still don't follow these patterns plants symbolically are distributed in an egalitarian manner among women and men. Every plant is a neuter, and livestock too. While maize serves as an offering, and the whole Indian community economically is organized to interchange maize, another plant serves for a symbol of creation: i. e. peyote («híkuri»), and in its curing ceremony most of the signs of Rarámuri cosmos are unified in a complex manner. The sign of peyote, which shows two concentric circles, can also be an abstract of man: the inner circle stands for masculine and the sun, the outer circle for feminine and the moon. This symbol people also are dancing: women circuit men in their ritual dance or run called «humare» or «yúmari». It is a symbol of creation and it creates the centre in nearly every ceremony.

Conclusions

This study of depicting transcultural relations by ethnographical analysis of plants and its use is simply demonstrating the cultural evidence of ethnobotany, and its related sciences. A single plant can open the whole cosmos of transcultural relations, and taking into account these patterns errors at singular botanical and pharmacological studies can be avoided. Even if ethnic groups share the same natural habitat their plants-uses and cosmological ideas on plants may be completely different. The methodological steps, demonstrated here, could be valid in other areas and groups also.

References

- Anzures y Bolaños, Carmen (1978) Medicina Tradicional entre los Tarahumares. Revista Medicina Tradicional 1 (4), IMEPLAM, México, 39-47;
- Anzures y Bolaños, Carmen (1978) La Relación Médico-Paciente en la Sierra Tarahumara. In: Viesca Trevino (ed.) Estudios sobre Ethnobotánica y Antropología Médica. Vol. III, IMEPLAM, México, 59 – 71
- Bye, Robert A. jr. (1976) The Ethnoecology of the Tarahumara of Chihuahua, Mexico. Ph. D. Diss., Harvard University
- Bye, Robert A. jr. (1979a) Hallucinogenic Plants of the Tarahumara. Journal of Ethnopharmacology 1, 23-48
- Bye, Robert A. jr. (1979b) Incipient Domestication of Mustards in Northwest México. The Kiva 44, 237-56
- Bye, Robert A. jr. (1985a) Medicinal Plants of the Tarahumara Indians of Chihuahua, Mexico. In: Rose A. Tyson and Daniel V. Elerick (eds.) Two Mummies from Chihuahua, Mexico: A Multidisciplinary Study. San Diego Museum Papers, No. 19, San Diego Museum of Man, 77-104,
- Bye, Robert A. jr. (1985b) Preliminary Identification List of Plants, collected by Dr. Claus Deimel (Ms. Jardin Botanico, UNAM). México, pp. 3
- Bye, Robert A. (1986) Medicinal Plants of the Sierra Madre: Comparative Study of Tarahumara and Mexican Market Plants. Economic Botany 40 (1), 103 - 124
- Connor, W. E. et al. (1978) The Plasma Lipids, Lipoproteins, and Diet of the Tarahumara Indians of Mexico. The American Journal of Clinical Nutrition 31, 1131
- Connor, W. E. et al. (1979) The Food and Nutrient Intakes of the Tarahumara Indians of Mexico. The American Journal of Clinical Nutrition 32, 905

- Deimel, Claus (1978) Die Rarámuri und die Mexikaner. Beobachtungen zu transkulturellen Beziehungen in der Sierra Tarahumara. In: Mark Münzel (ed.) *Die Indianische Verweigerung*. Reinbek, 148 - 178
- Deimel, Claus (1980) Tarahumara. Indianer im Norden Mexikos. Frankfurt, pp. 132
- Deimel, Claus (1983) Pflanzennutzung und Ernährung der Tarahumara im nordwestmexikanischen Hochland. *Amazoniana* VIII (I), Kiel, 149 -158
- Deimel, Claus (1985) Die Peyoteheilung der Tarahumara. Schreibheft, Zeitschrift für Literatur 25, Essen, 155 – 163
- Deimel, Claus (1989) Pflanzen zwischen den Kulturen. Tarahumaras und Mestizen der Sierra Madre im Noroeste de Mexico. Ethnobotanische Vergleiche. Curare. Zeitschrift für Ethnomedizin und Transkulturelle Psychiatrie 12, 1, 41 – 64
- Deimel, Claus (1997) Die rituellen Heilungen der Tarahumara. Mit einer Chronik zur Literatur, 1902 – 1991. Monografía rarámuri I. (Völkerkundliche Abhandlungen, Band XIII, Niedersächsisches Landesmuseum Hannover), Berlin, pp. 254
- Deimel, Claus (2001) Nawésari. Texte aus der Sierra Tarahumara. Monografia rarámuri II. (Völkerkundliche Abhandlungen Band XIV, Niedersächsisches Landesmuseum Hannover), Berlin, pp. 210
- Irigoyen Rascon, Fructuoso (1974) Cerocahui. Una Comunidad en la Tarahumara. Universidad Nacional Autonoma de México, pp. 210
- Irigoyen Rascon, Fructuoso (1989) Psychiatric Disorders among the Tarahumara Indians of Northern Mexico. Curare. Zeitschrift für Ethnomedizin und Transkulturelle Psychiatrie 12, 3 – 4, 169 – 174, Braunschweig, Wiesbaden
- Lartigue, Francois (1983) Indios y Bosques: Políticas Forestales y Comunales en la Sierra Tarahumara. Ediciones de la Casa Chata 19, México, pp. 155
- Lira Esquivel, Horacio (1956) Estudio Socio-Económico de la Region Tarahumara. Unpubl. Thesis, Escuela Superior de Agricultura 'Hermanos Escobar', Cd. Juarez, pp. ?
- Lumholtz, Carl (1902) Unknown Mexico. Vol. 1, New York, pp. XXXII, 530
- Merrill, William L. (1988) Rarámuri Souls. Knowledge and Social Process in Northern Mexico. Smithsonian Institution Press, Washington D. C., London, pp. XI, 237
- Passin, Herbert (1942) Tarahumara Prevarication: A Problem in Field Method. American Anthropologist 44, 235 – 247
- Pennington, Campbell W. (1963) The Tarahumar of Mexico: Their Environment and Material Culture. University of Utah Press, Salt Lake City, pp. 267
- Plancarte, Francisco Marcial (1954) El Problema Tarahumara. Instituto Nacional Indigenista, Memorias 5, México, pp. 110
- Schmidt, Robert H. jr. (1973) A Geographical Survey of Chihuahua. Southwestern Studies, Monograph 37, The University of Texas at El Paso, pp. 63
- Schlutes, Richard E. and Albert Hofman (1979) Plants of the Gods. Maidenhead, England, pp. 191
- Schröder, Ekkehard (ed.) (1985) Ethnobotanik-Ethnobotany. Beiträge und Nachträge zur 5. Internationalen Fachkonferenz Ethnomedizin in Freiburg, 30.11. –3.12.1980, Braunschweig, Wiesbaden, pp. 447
- Sterly, Joachim (ed.) (1978/79) Ethnopharmakologie- Ethnopharmacology. Ethnomedizin – Ethnomedicine. Zeitschrift für Interdisziplinäre Forschung – Journal for Interdisciplinary Research 5, 1/2, Hamburg, pp. 224



FIGURA 1. Hierbero en Ciudad Chihuahua, México.

Caribbean Pharmacopoeia: Cultural Interbreeding and Convergence of Therapeutic Knowledges

BERNARD WENIGER

Pharmacognosy and Natural Bioactive Products; UMR 7081, Fac. Pharmacy, Univ. Louis Pasteur Strasbourg, BP 60024 - 67401 ILLKIRCH cedex, France

Abstract

Par son histoire, la région caraïbe insulaire s'est trouvée à la jonction de trois courants culturels majeurs: le courant amérindien des origines, le courant européen des puissances colonisatrices et l'apport culturel africain dû à l'esclavage. Durant l'expansion coloniale, les traditions thérapeutiques amérindiennes qui avaient pu être transmises vont se conjuguer avec les traditions thérapeutiques européennes fondées sur la théorie hippocratique des humeurs en vigueur en Europe au 16^{ème} siècle et des apports africains diversifiés, à travers un processus complexe d'hybridation analogue à celui des croyances religieuses nées du syncrétisme entre les divinités préhispaniques, les divinités africaines et les saints de la religion catholique. Dans le système explicatif populaire, on notera l'importance de la mise en évidence de la causalité de la maladie. Deux grandes catégories de causalités peuvent être dégagées: les causalités naturalistes, expliquant la maladie par une rupture de l'équilibre fondamental de l'organisme, et celles personnalistes, quand l'affection est attribuée à un mauvais sort ou une entité surnaturelle. Enfin, une grande convergence des usages traditionnels de plantes médicinales est à noter au niveau régional.

Mot-clés: Caraïbe, Amérique latine, syncrétisme culturel, causalité des maladies, convergence d'usages.

Geographically, the Caribbean basin, also called the wider or greater Caribbean embraces the Lesser Antilles arc, composed of a score of islands that stretches from Grenada to the US Virgin Islands, including Grenada, St. Lucia, Martinique, Dominica and Guadeloupe, the Greater Antilles that include Cuba, Hispaniola (Haiti and the Dominican Republic), Jamaica, and Puerto Rico and parts of the adjoining coastal mainland of Middle America (from Yucatan to Panama) and South America (from Colombia to the French Guiana). The region consists mostly of tropical savanna, with wet and dry seasons. The floristic diversity of the whole basin presents a combination of elements of the continental ecosystems of North and South America, including particular biogeographic areas with high numbers of endemic species. But large parts of the tropical rain forest that was covering this area has disappeared and deforestation is linked to the increasing scarcity of plant resources

The people of the Caribbean trace their heritages to African, European and early Native American cultures. No comparable area of Latin America has such a diversity of physical and human geography and it is interesting to know that centuries before European contact, Mesoamerica was already a great melting pot, home to many peoples and interrelated cultures. In the 14th century, while the Aztec empire reached high levels of development in the central part of Mexico, the decline of the Maya civilization had begun, probably as a consequence of drought and soil exhaustion. The Maya lived in the Yucatán Peninsula, the Mexican states of Tabasco and Chiapas, all of Guatemala, and the western portions of Honduras and El Salvador. From Nicaragua to Colombia, the largest chiefdoms were those of the Chibcha. The highly developed Chibcha culture flourished until the arrival of the Spaniards, but collapsed rapidly after the conquest. The northern coast of South America was inhabited by the Taino and the Carib. Over time both of these peoples had migrated from the mainland to populate the Caribbean islands. The Taino were expert agriculturalists and hunters. They occupied the major part of Cuba, Hispaniola and Puerto Rico. The Carib, a warlike semisedentary people, occupied the smaller islands of the Caribbean and some areas of the mainland coast.

Spain's conquest of the Caribbean was swift. Although initial relations between native peoples and the Spanish were friendly, relations deteriorated when, the Spaniards instituted a regime of forced labor of the native population and raided their villages in search of gold. Overwork in the mines and fields, combined with contact with European diseases like measles and smallpox, resulted in a drastic decrease of the indigenous population all over the Greater Antilles. The colonial frontier soon moved on to Central and South America, leaving the Caribbean islands on its periphery. Slavery started early and expanded during the 17th et 18th centuries. The slave trade produced one of the largest forced migrations in history. From the early 16th century to the mid-19th century, 10 million Africans were torn from their homes and deposited in a strange new land.

In the process of settlement, needless to say that Amerindian, Europeans and Africans participated in highly contrasted ways. The Amerindians resisted strongly, they were good fighters, and the Africans were far from docile in their slavery. Many Taino hid in isolated Maroon communities, along with runaway African slaves. These communities contributed much in maintaining Amerindian and African traditions and beliefs alive. Nevertheless, intermarriage and concubinage between Spaniards and Natives and later with African women was common, because very few Spanish women emigrated to the New World. Both Indian and African women slipped fluidly between and among cultures and played a significant role in the interbreeding process.

19th century was the century of abolition of slavery and independence. The Caribbean region had been truncated into sublinguistic subsets reflecting the early pattern of colonization by the European powers. It was also a century of cultural flows and migrations, voluntaries and unvoluntaries. The result of this cross-fertilisation can be seen as a topology of Caribbean cultural identities: rather mestizo in Central America, mulatto in Cuba and Dominican Republic, and with

strong African background in Haiti, Jamaica and the Lesser Antilles, all sharing elements of a "creole culture" at a regional level.

Pre-Columbian insular Caribbean civilizations never developed writing, and in Central America much of the written record was destroyed by time and conquest. Best known are the beliefs and therapeutic traditions from northern and central Mexico, but this is out of the scope of our lecture. The Maya used to record mythological beliefs and rituals in codices, but most of them were destroyed by the Spaniards. From the Maya, we know that they not only used many different kinds of healing plants but also had various types of medical practitioners who specialized in different kinds of illnesses.

Our knowledge of the Taíno comes mainly from sixteenth-century Spanish chronicles. Their healing traditions are largely unknown. Mention is made about the use of *calabaza* leaves for swelling and *guayaba* for diarrhea. Taíno shamans took the narcotic stuff "cohoba", the ground seeds from a Mimosa-like tree *Anadenanthera colubrina*, to cure illnesses for individual patients and to ensure the well being of the community.

The medieval practices and beliefs at the time of the conquest were largely related to the Hippocrat's humoral theory, which Galen took over and spread, and which arabic medecine completed and modified. In this theory, the body was controlled by four humours: blood, phlegm, yellow bile, and black bile. Health was the state of balance of elements and humours, while disease was imbalance. In addition, health was influenced favorably or adversely by external factors such as weather, season, and individual lifestyle.

The first remedies used by the colonists were brought from Europe, with the gallions, and came from the three kingdoms (animal, vegetable, and mineral) but primarily vegetable, as plants provided most drugs and potions. Opium, camphor, saffron, and rhubarb were among the most popular remedies of the colonists. During the colonial expansion, the Amerindian therapeutical traditions that survived interbred with those of Middle Age Europe as well as with those of diversified African cultural groups, with adaptation to the local context. But cross-breeding did not mean cultural uniformization. Obviously, in Central America, indigenous pre-Hispanic cultures had a strong impact on the evolution of medical beliefs and therapeutic practices.

In the Greater Antilles, ethno-historic evidence show a high retention level of African religious and therapeutic traditions in Cuba (Yoruba influence), Haïti (Fon influence), and to a lesser extent, in Jamaica and the Lesser Antilles. The creolization of the practices lead also to the development of «creole medicinal gardens» with native and introduced medicinal herbs and to the expansion of a new form of itinerant herbalists during the 18th and 19th centuries.

In the contemporary ethnomedical systems of the Caribbean, three explicatory models of medical knowledge and practice exist, and operate in constant interaction. The first one is the model of Western biomedicine, the second one consists the folk or magico-religious model of the Caribbean traditional practitioners, with all their diversity and singularities, and the third one is the popular model for disease and health. In the last-mentioned model, the popular classification and description of disease is founded upon two definitions: a symptomatic one (the traditional description of symptoms), and an etiologic one. People believe in 2 categories of causality: a naturalistic category and a personalistic category in which spells or supernatural entities are the cause of the disease. The therapeutic itinerary will be established according to supposed causality: self-medication or modern medicine for the naturalistic category, traditional or "spiritual" healers for the personalistic category.

The naturalistic category of disease responds to the Latin American humoral theory of health and disease, the so-called hot-cold classificatory system. In this classificatory system, qualificatory attributes, like hot and cold, apply to foods, diseases, and remedies. These qualities do not necessarily refer to temperature, but are rather assigned on the basis of origin, color, shape, taste or symbolic correspondance. Health is considered as a precarious and dynamic state, and disease is the result of imbalance among the body's principles, caused by internal or external influences.

Foster asserts that contemporary humoral medicine described by anthropologists in Amerindian and mestizo communities is a simplified form of the classical humoral theory and practice, which was brought to the New World by Spaniards and Portuguese. Many anthropologists do not agree, and argue that many elements of this system are of Pre-Hispanic origin. What is certain, is that during the colonial expansion, cross-breeding of beliefs and therapeutic traditions took place. And I would agree with anthropologist Maya Deren who suggested that the areas of overlap, of "cultural convergence" between peoples of American, European and African backgrounds, left the most powerful cultural imprints on the area.

The Doctrine of signatures, which maintains that there is a visible mark for the invisible analogies between disease and remedy, is also very present in the Latin-American traditional representation. This doctrine is shared by many civilizations and cultures in the world, and can be considered as an universal concept. Several

Caribbean herbal remedies responding to the doctrine of signatures are given below:

- *Rheo spathacea* leaves, Rhizophora mangle bark and *Beta vulgaris* root are used all over the Caribbean for blood disorders, because of their red color.
- *Pothomorphe peltata* leaves have the shape of a heart, and are used in Haïti for heartburns or stomach problems (like in old french, the heart refers to the stomach in creole).
- *Mikania guaco* leaves have the shape of a snake head, and are used against snake bites in Venezuela, Surinam and French Guiana.

Finally, it is interesting to point out some convergent uses of medicinal plants, including introduced and adopted species in the area. Native to the New World, *Crescentia cujete*, the calabash and *Psidium guajava*, the guava, are used against inflammation and diarrhoea, respectively. Interestingly, these two species were used by pre-Hispanic cultures for the same ailments. Native to the Old World, plantain is used against eye ailments in Europe and in the Caribbean. *Matricaria recutita*, the German Chamomile, is used both in the New and Old world as an antispasmodic. Finally, native to Africa, *Kalanchoe pinnata* is used for wound-healing in some African countries and in the West Indies, as tamarind is used as a mild laxative in Africa, in the Caribbean, and in many other areas.

Le rôle de l'Ethnopharmacologie dans la valorisation des plantes médicinales et des phytomédicaments en Roumanie

MARCULESCU ANGELA

Université «Lucian Blaga» - Sibiu - Roumanie; Adresse privée: 5 Rue Cocorului, Bl.225, Sc.A, Ap.6, Brasov - Roumanie.

L'intérêt des roumains pour la Phytothérapie est justifié par la grande richesse et diversité des plantes médicinales et aromatiques qui poussent en Roumanie dans la flore spontanée, mais aussi comme plantes de culture et en même temps par l'empreinte historique que celles-ci, par les pratiques traditionnelles très anciennes, sont gravé dans la mémoire collective du peuple.

A peine pendant le XIX-ème siècle l'utilisation empirique des plantes médicinales a fait l'objet des études scientifiques, concrétisées dans la rédaction de la première Pharmacopée Roumaine (1862), formée en grande partie par des monographies des plantes médicinales.

A présent, l'utilisation des plantes médicinales comporte deux aspects différents:

La recherche scientifique, qui connaît un grande ampleur spécialement dans les directions suivantes:

- Etudes botaniques sur les espèces de la flore spontanée
- Etudes sur les technologies de culture; l'introduction dans la culture des espèces de la flore spontanée en voie de disparition; l'acclimatation des espèces des plantes bien méritantes, apportées d'autres régions pédo-climatiques.
- Recherches dans les domaines de la biochimie et de la chimie des produits naturels –l'identification et le dosage des principes actives.
- Recherches dans le domaine de la biotechnologie ayant comme but non seulement la multiplication des espèces mais aussi l'obtention des matières premières pour l'industrie pharmaceutique.
- Recherches dans le domaine de la production des produits pharmaceutiques, cosmétiques et alimentaires à partir des plantes, qui supposent aussi des études toxicologiques, pharmaco-dynamiques, biologiques, pharmacologiques et cliniques.
- Recherches pluridisciplinaires dans les salons de phytothérapie effectuées par des spécialistes: médecins, pharmaciens, biologistes, biochimistes.

La promotion des remèdes naturels par de différentes voies:

- Tradipraticiens.
- Phytothérapeutes, qui font appel surtout à l'utilisation empirique
- Moyens mass-media: presse, télévision, radio, qui ne détiennent toujours les informations nécessaires pour la promotion sans risques des produits naturels.

En ce contexte, l'Ethnopharmacologie peut jouer un rôle importante dans la promotion sur des bases scientifiques de la médecine traditionnelle par la réalisation d'une connexion de ces deux directions.

Pour cela, il faut prendre en charge les aspects suivants:

- L'approfondissement des méthodes de travail utilisées par la Société Française d'Ethnopharmacologie (études de terrain, analyse des informations et propositions des études scientifiques, méthodes d'évaluation de laboratoire, applications et le retour dans le terrain) et leur adaptation à nos conditions. En ce sens, pour le début nous allons commencer par des enquêtes de terrain et l'organisation d'une banque de données concernant l'utilisation des plantes médicinales et aromatiques, tant sous l'aspect scientifique, mais aussi du point de vue empirique et traditionnel.
- La coopération avec tous les agents impliqués dans la promotions des remèdes naturels: L'Agence Nationale du Médicament, Les universités responsable de la formation des étudiants dans les domaines d'intérêt pour l'Ethnopharmacologie (botanique, agronomie, biochimie, chimie, médecine, pharmacie, ethnologie, anthropologie, histoire et linguistique), Instituts de recherche dans ces domaines, Sociétés de production plantes médicinales et produits phytothérapeutiques, Associations et fondations qui ont comme but la promotion du phyto-médicament en Roumanie, Laboratoires de contrôle et de certification des produits pharmaceutiques, cosmétiques et alimentaires.
- Une collaboration étroite avec la Société Française d'Ethnopharmacologie dans le domaine des réglementations législatives adoptées au niveau européen concernant la qualité et l'attestation des produits réalisés à la base des plantes médicinales.
- Le soutien accordé aux petits producteurs et au réseau des magasins naturistes qui s'occupent spécialement de la réalisation et de la mise en vente des produits naturels. Ces acteurs ont absolument besoin d'une information exacte sur les réglementations européennes concernant la qualité des produits naturels.

Le rôle de l'Ethnopharmacologie dans la valorisation des plantes médicinales et dans la promotion des phyto-médicaments est mis en évidence par l'objectif très important assumé par la Société Roumaine d'Ethnopharmacologie: la réalisation de la Pharmacopée traditionnelle roumaine.



The role of the ethnopharmacology in the valorization of the medicinal plants and the phytodrugs in Romania

MARCULESU ANGELA

«Lucian Blaga» University of Sibiu; Cocalului str.5, bl 225 ap 6, 2200 Brasov, Romania

The interest of Rumanian people for phytotherapy is justified by the great richness and diversity of the medicinal and aromatic plants which push in Romania, so much in the spontaneous flora than in the cultures. This interest is also with the historical print left by the traditional practices at long time.

The empirical use of the medicinal plants was the object of the scientific studies only in the XIX century, when the first Rumanian form of Pharmacopeias was written (1862), which contains in majority the monographs on the medicinal plants.

In this moment we attend two aspects related to the use of the medicinal plants:

The scientific research which development go especially in the following directions:

- Botanical studies on the species of the spontaneous flora.
- Studies of culture technologies, the introduction in the culture of the spontaneous flora species which are in the course of disappearance, the acclimatization of the valorous species brought of other pedo-climatic areas.
- Research in the fields of chemistry and biochemistry of the natural products – to identify and quantitative determination of the active principles.
- Research in the field of biotechnology as well for the multiplications of the species as for obtaining the raw materials for the industry of the drugs.
- In the field of the production of the pharmaceutical products and cosmetic based on the plants which require studies of toxicity, pharmacodynamic studies, biological, pharmacological and clinical.
- Research in the cabinets of phytotherapy where work of the specialists (medicines, pharmacists, biologists, biochemists).

Promotion of the naturals remedies by different ways:

- Tradipracticians.
- Phytotherapeuts which are addressed rather to the empirical use.
- Methods of information in mass – presses, television, etc, which always do not hold information necessary for promotion without risks of the natural products.

In this context, Ethnopharmacology can have a significant role in the promotion, on scientific bases, of the traditional medicine by the realization of a connection between the two directions presented above.

For that we have the following strategy:

- Taking in account the working methods promoted by the French Society of Ethnopharmacology (terrain surveys, information analyzes and proposals of the scientific studies, methods evaluation in the laboratories, applications and return on terrain), methods that we adapt to the proper conditions by the promotion of the European partnership projects.
- By collaboration with all the factors implied in the promotion of the natural drugs: the National Agency of the Drug, the Universities of profiles which train specialists in the fields with which Ethnopharmacology operates (botany, agronomy, biochemistry, chemistry, the medicine, the companies of production of the medicinal plants and phytotherapeutical products, Associations and Foundations which have as purpose the promotion of the phytodrugs, laboratories of control and opinion for the pharmaceutical, cosmetical and foods products based on medicinal plants.
- By collaboration with French and European Society of Ethnopharmacology in the field of the legislative regulations adopted at the European level with regard to the quality and the approval of the products based on the medicinal plants.
- The support of the small producers and naturist stores who deal with the distribution of the products based on the medicinal plants by their information on the qualitative regulations adopted on the European level.

The role of Ethnopharmacology in the valorization of the medicinal plants and the promotion of the phytodrugs is highlighted by the main objective of the Romanian Society of Ethnopharmacology: the realization of the Romanian Traditional Pharmacopeias.

Kava in modern therapeutic uses: to a better evaluation of the benefit/risk relation. Researches in New Caledonia and in Futuna

CABALION P.¹, BARGUIL Y.², DUHET D.¹, MANDEAU A.², WARTER S.², RUSSMANN S.³, TARBAH F.⁴, DALDRUP TH.⁴

¹ Laboratoire des Substances Naturelles Terrestres & Savoirs Traditionnels, Centre de Noumea, Institut de Recherche pour le Développement, (IRD), Nouvelle-Calédonie

² Laboratoire de Biochimie et Hémostase, Centre Hospitalier territorial de la Nouvelle-Calédonie, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

³ Department of Clinical Pharmacology, University of Berne, Switzerland.

⁴ Institute of Legal Medicine, Heinrich-Heine University, Duesseldorf, Germany.

Introduction

Old symbol of the traditions of the Pacific, kava is used in ceremonies and meetings, but also for its medicinal properties. Occidental pharmacopoeiae adopted it as a remedy against gonorrhoea (from the 1820ies to the 1930ies), also as a remedy for cystitis (to the early 1990ies), but mainly as a sedative- (from the 1920ies) and anxiolytic medical drug. The last was especially true in german-speaking areas, but recently also on other markets like United States, with what might be qualified as a 'kava-boom' between 1998 and 2001. Two years ago (2001), kava was suspected to be the cause of several cases of fulminant hepatitis which led various countries to impose a suspension or prohibition of the use of kava or derived products in medical treatments, following the first alert, published by German medical authorities the 8th Nov. 2001. So it seems that the title of Brunton's 1981 book on 'Kava, the abandoned narcotic' fits very well with the present situation of kava in pharmacy and medicine.

Consequently to these alerts on kava, New Caledonia had to take a position, as kava is daily drunk in many kava bars, following a neo-tradition imported from Vanuatu in the 1980ies, but some rare french pharmaceutic specialities containing kava or kava extracts were also available in the drugstores. Administrative decisions banned kava from the pharmacies, but traditional consumption continued to be tolerated, as a food item.

This Pacific background is very interesting for researches in that field, especially in New Caledonia as some scientist of the team already had some experience in kava investigations and as it was possible to analyse biological fluids collected in kava drinkers who accepted it. Enquiries were also possible either in New Caledonia, where kava is a neo-tradition, or in Futuna (Wallis and Futuna islands), where the beverage is also daily consumed. The hope is to acquire a better knowledge in the relation between kava and health, at the level of the hepatic cell, of the organ, of the patient or person who drinks kava, and at the level of the society.

Discovery of kava by Europeans and by early scientists

First contacts

Earliest known mentions of kava were made by Dutch Navigators, Schouten and Le Maire, in May 1616, from Futuna island (today part of Wallis & Futuna). A second island concerned in these circumstances was Alofi, situated near Futuna and part of the Kingdom of Alo, with two thirds of the island of Futuna. Schouten and LeMaire were already anchored in Futuna some days ago when they saw the 28th of May 300 men arriving from Alofi with the king of Alo. They landed at the Bay of Leava, in the Kingdom of Sigave (other third of the island of Futuna). Amongst other presents the men of Alo brought aconia roots, wearing some kava branches on the body, probably as a symbol of peace, and as a precaution. A first preparation of kava was seen by the Dutch seamen the evening of 28th of May but two days later in the afternoon was organised a big royal kava. That was at the bay of Leava, following Frimigacci D., archaeologist who worked in Futuna island and recognized the spot from an engraving in Le Maire 1622. It seems that about 300 men of Alo and 600 from Sigave chewed a 'quantity of green herb', mixing it with water in a big wooden bowl, then pressed it and first offered the beverage to the kings. This kind of royal kava ceremony still exists today. Dutch people were offered to share the drink but did not accept, as they were disgusted by the preparation of the roots by chewing (Schouten 1618 & Le Maire 1622).

Ten years before, Pedro Fernandez de Queiros who was of portuguese origin and sailed for Spanish service at a time Portugal was united to Spain (1580–1640), had already reached Espiritu Santo, in the north of Vanuatu, where he stayed about one month from the 1st of May 1606. With Torres, who some weeks later discovered the strait of Torres between Australia and Papua New-Guinea (in the last, kava is locally a tradition), they may have been offered kava by the chiefs of Big Bay, but do not mention it.

During a bit more than 150 years after Schouten and LeMaire, no European voyager relates about kava. The second who tells about kava, often qualified as the first because he made extensive and interesting observations, was James Cook.

Capt. James Cook landed in Tahiti during both his 1st & 2nd voyages, gave his impressions on- and shew his interest about kava in the relations of his circumnavigations. Drawings of kava were done by Solander or Parkinson during or following the first expedition, but the scientific description of plant samples was the task of the Forsters, father and son, who were official botanists of the 2nd expedition.

Botany and diversification of the species

Finally the accepted diagnose of the botanical species *Piper methysticum* was the one made by Forster junior, Johann Georg Forster, or 'Forster f.' in 1786. As the knowledge of Pacific botany and phytogeography grew, samples of kava being

collected from further islands and places in this Ocean, it became evident to scientists that it was not only a polynesian, but also melanesian species, with a large distribution in the 'South Seas'. These first but long steps of scientific researches about kava have been described in many articles, thesis and monographs which can be found in the literature, but in the middle of the 1980ies, the origin of kava stayed unexplained, even if Melanesia was sometimes believed to be the birthplace.

Chemical and botanical arguments from IRD bibliography gave the key to solve the enigma and identify in *Piper wichmannii* C.DC. the best candidate as wild ancestor of kava (Lebot & Cabalion 1986, 1987, 1988): The chemical composition of a '*Piper sp. aff. P. methysticum*', or '*Piper* species botanically related to *P. methysticum*', from Papua New Guinea indicated a close chemical vicinity of both species, as it contained a specific cocktail of kavalactones (Sauer 1967), different of compositions already known from *P. methysticum*. The number of the voucher corresponding to the sample treated by Sauer was given, so a determination was hopefully possible through the botanical literature. By chance, Chew (1972) had already revised a part of Papua New Guinea's Piperaceae and he had seen the specimen worked out by Sauer, which he determined as *Piper wichmannii*. Chew's description then permitted to check the identify of a Vanuatu variety of kava, locally known as 'kava of the ancestors'; sample and information were collected by Lebot in the north of Vanuatu. It was thus quite sure that 'the kava of the ancestors' was 'the ancestor of kava'. In conclusion, *Piper wichmannii*, wildly distributed in Papua New Guinea, Solomon Islands, North of Vanuatu, is the wild fertile form of the species, when on the other side *Piper methysticum* represents all the selected, cultivated but sterile forms. After a survey in the Pacific, an extensive phytochemical approach was made on the origin and distribution of kava (Lebot & Levesque 1989). Both authors continued to study morphological and chemical differences between kava cultivars, as may be found in the literature, one of the purposes being to select performing clones, for industry, preparation of the beverage and agriculture (NB: see also recent articles of Lebot and Simeoni in J. Soc. Océanistes). It was thus shown that a huge diversification trend took place in the Northern part of Vanuatu. The conspecificity between both botanical species was later published (Lebot & Levesque 1996). Following the botanical rules of nomenclature, the first described name, *P. methysticum*, has anteriority, even if *P. wichmannii* C.DC. later described (1910) is in fact the ancestor.

A question stayed unsolved: how and why was it possible to trace the old route from fertile but archaic *Piper wichmannii* forms to evaluated sterile clones, those exactly which are today preferred in the preparation of good qualities of beverage. An intensive and empirical work of diversification was evidently done by traditional users, especially in the North of Vanuatu. This gave Lebot and Levesque a lot to do when comparing kavalactonic content and morphology of the about 120 cultivars known from the Pacific, of which two thirds from Vanuatu. That so many varieties were concentrated in the North of Vanuatu probably had strong cultural reasons, which also notably motivated the men from Ambae, Pentecost and Maewo islands to test the variability of kava by agricultural methods. An explanation is that somatic mutations are relatively frequent in kava, leading to apparent changes in leaves, stems and roots, which were then grown apart by cuttings or layering to test and compare the qualities of the new clone with those of the parent one. When the test was positive, vegetative multiplication has probably permitted to add a new variety to the collection of kava clones available for feasts, ceremonies or other cultural events. A long selection phase thus brought pre-domesticated *Piper wichmannii* ('the kava of the ancestors') to the present figure.

It should now be added that this kind of selection was certainly made essentially on male plants, as most of today's 120 cultivars only have male inflorescences. It seems that if some selections were firstly made on fertile female plants of *Piper wichmannii*, further pollinations would have remix the genetic pool, with as a result a situation not different from the precedent one, loosing the advantages of this selection step (Cabalion, 1999). Today's kava pool of cultivars is exclusively obtained by vegetative multiplication, but agronomic and fine genetic typing stays necessary to completely understand and describe which were the different phylogenetic itineraries between wild and cultivated forms of kava.

First approaches of chemical and pharmacological properties of kava

Early chemistry (techniques based on crystallisation and elementary analyse)

In the field of chemistry, the beginning of scientific understanding of kava was also long (see Lebot & Cabalion 1986), with isolation of some compounds able to cristallise, but without today's facilities in structural identification. Purity of crystals was assessed by melting points, which is not always enough as a criterium. It was also necessary to dose C, H, O, N and search for reactions with already known substances, in the hope to discover some functional groups of the molecule. Structural hypothesis were difficult to control as no authentic references were available, even by synthesis. At that time, the link between chemistry and pharmacology of kava was thin, which explains that the first effects of kava described by science were those noted by travellers to the Pacific, sometimes medical doctors or pharmacists. All probably were relays of traditional knowledge on kava properties and effects. Case evidences also were progressively compiled and first medical experiences following treatments by kava extracts were translated in medical terms and summarized in the first European and American pharmacopoeiae, which included kava as a new 'materia medica'.

Early possibilities in chemical synthesis occurred in the 1880ies, a period which marks a progressive change in the way scientists approached the study of bioactive natural extracts: new times of 'modernity' and 'progress' had come and the perfection of this art was already to isolate, test and synthetize the active principles present in 'medicinal plants'. Some examples shew it was possible, in the field of medicine (aspirin), but also for other purposes (indigo-blue). As only a few

'pure' kavalactones had already been isolated, the big task in kava studies became chemistry, which would stay a difficult and unsatisfying enterprise for some more decades.

Early pharmacology (based on clinical observations)

In 1886 Lewin published his first monograph on kava, which integrates data from the fields of different sciences, mainly ethnology, chemistry, pharmacology and toxicology. His bibliography as a global approach is very interesting, without a priori exclusions, which means that for Lewin all data were potentially important and thus noteworthy. With some modifications, inclusion of up to date data and comments on 19th century conceptions about addiction, Lewin's 1886 monograph stays as an early example of ethnopharmacological study.

He compared the effects of kava and alcohol on the populations of the Pacific: 'there is absolutely no doubt that the physical and moral situation of the Islanders worsened and will still worsen', with the prohibition of kava and the (parallel) introduction of alcohol. Following the same author, the beginning of the use of kava in European medicine can be dated around 1820, especially against resistant skin diseases, gonorrhoea and cystitis. Kava pills against gonorrhoea still existed in France in 1913, but kava extracts containing specialities were recommended against cystitis. The last ones survived until 1991 ('Kaviase'). Gout was also a medical indication of kava, which stays the case in popular self medication in Vanuatu and by extension in New Caledonia.

Lewin gives a list of the secondary effects suffered by kava drinkers, sometimes seen through the prism of a 19th century conception of what was 'socially correct', as presented in relations of travels to the 'South Seas': addiction leading to poor behaviours, as some chronic kava drinkers, old by their age and long lasting kava drinking habits, go from house to house, begging for kava ready to drink (NB: nobody would drink a kava he has himself prepared). Kava also leads to a weakening of mental dispositions to activity. Ocular troubles with 'red eyes' and inflammations, slimming effects, hand tremors, cutaneous effects especially ichthyosis. No mention is made of hepatic risks, but Lewin heavily insists on addiction to kava, which was observed by Islanders and Europeans. To escape this, which Lewin qualifies as 'Kavaism' and compares with addictions to alcohol and morphine, one would need an exceptional ability of resistance. The anxiolytic and sleep induction effects are also well described.

In its famous 'Phantastica' which was and stays an international edition hit, Lewin presents a large panorama of the drugs of the world (Lewin 1927 re-ed. 1970). His arrangement of phantastica was at the base of Hofman's definitions of psychoactive drugs, where kava is classed as a hypnotic (Schultes & Hofmann 1980).

As told here above, at the time Lewin wrote his monograph (1886), the main indication of kava was gonorrhoea. He emphasizes on observations made some years before by Dupouy, a Frenchman who noted in his thesis an uneven frequency of that pathology, low in Wallis and Futuna, where kava never was prohibited but high in Tahiti where kava cultivation and drinking had been forbidden by Anglican missionaries in the first years of the 19th century (NB: Catholic priests were rarely opposed to kava and a famous catholic father in Fiji Islands did not hesitate to drink, the same in Vanuatu). So the conversion of a traditional chief to one or another religion Europeans proposed to natives had evident consequences on kava drinking and perhaps unexpected consequences on health.

Acute and chronic gonorrhoea, as well as cystitis were considered better cured by kava than by any other drug available at that time. It could be added that sexual behaviours are similar in both above-cited islands (Wallis and Tahiti), so the use of kava may be an explanation for the differences then noted in the distribution of gonorrhoea by men of these Polynesian islands. Pills dosed at 100 mg of hydro-ethanolic extract of kava roots were still recommended against 'blennorhagie' in 1913 in France, at a (daily?) dose of 1g, in Narodetzki's illustrated treaty of 'vegetal medicine' whose popular success can be measured in the number of reeditions, one of the last ones being the 132th, edited around 1935. A 1922 monograph in English also gives 'genito-urinal tract' for the principal target of kava medical use, which stays 'the best known remedial action of this drug' (Felter 1922). This therapeutic indication clearly represented a persistence to the 20th century of an old but frequent use of kava by early 19th century European seamen in the Pacific, when exposed to sexual diseases. At the time sulfamids were invented, about 1930-35, the relative interest of kava against gonorrhoea progressively disappeared.

From the 1920ies, kava extract was recommended in European pharmacopoeiae as a good sedative with hypotensive activities (Schuebel 1924). This therapeutic indication motivated systematic chemical researches in Germany, in the purpose to isolate the 'active principles'. The availability of pure and active substances would thus have given the possibility to establish better schemes of treatment, more satisfactory to patients and medical doctors. This enterprise was undertaken from 1913 to 1933 by Borsche's team who had success with the isolation of several kavalactones, yangonin, kavain, methysticin, dihydrokavain and dihydromethysticin. The synthesis of kavain was not achieved and the conclusion Borsche gave was that no 'specifically active principle' emerged from that work. It should be reminded that chromatography did not exist at that time and that the methods Borsche used were not fairly different than 60 years before when Cuendet and O'Rorke were the first to isolate some kavalactones, respectively in Tahiti and Paris (for references: see Lebot & Cabalion 1986). Quite at the end of the 1930ies, new analytical methods appeared, like adsorption columns, and Van Veen was able to work much more easily; he isolated dihydrokavain, in which he found soporific activities.

These new and interesting trends in chromatography and kava developments were interrupted by World War II but started again in the 1960ies with the works of Haensel's team in Germany bringing the total of known lactones to 15, 9 of them



being well identified. Other teams elsewhere in the world also began with kava studies, which in about ten years led to a better knowledge of the chemistry of kava. The potentially toxicological importance of an alkaloid isolated at that time (Smith 1979) stayed unknown until 2003.

Experimental pharmacology on kava

Main pharmacological activities of kava extracts and/or kavalactones were studied especially by German teams until the 1960ies. These years were marked in the field of kava as well as in other domains of biological sciences by new methodologies and equipments, which made easier for chemists and pharmacologists the task to work in close cooperation. With the huge development of analytical means, firstly from the 1970 with various kinds of chromatographical instruments, then quickly accompanied by new and powerful physical means of structural identification and new deals in chemical synthesis of natural-like compounds, the isolation or synthesis of new compounds was facilitated, and in the last field even by stereospecific ways. Explore the bioactivity of natural substances, of which kavalactones, and make them available in pure synthetic forms was made possible, with induced advantages in the chemical formulation of drugs and security of treatments. This new conception of pharmacognosy (or more generally considered, of pharmaceutical chemistry, when exploring the potentialities of new synthetic substances) to the benefits of pharmacy and medicine cannot be a dogmatic one even if it has proved its huge utility in the development of Public Health, lowering costs and making essential drugs available to a greater number of patients. However, some formerly unexpected details as resistances of parasites or bacterial targets to mono-drugs trace a clear limit to the practical application of the theory; also synergies between natural compounds like kavalactones show the complexity of some pharmacological interactions, which may be useful but are lost in mono-drug treatments.

Until the cascade of prohibitions of the use of kava in many countries following the 8th Nov. 2001 german alert on kava use, the chemistry and pharmacology of this plant represented a fairly important subject of researches in various fields of science (chemistry, pharmacology, agronomy, ethnobotany, geography). Kava was as well a major plant of interest on the 'green market'. Beside the principal utilisation of kava extracts and/or kavalactones, notably kavain, as an interesting way to treat anxiety, other bioactivities have been proved, especially in the field of neurology.

A recurrent problem with many published pharmacological studies on kava extracts is that the composition of the test material remains unknown. Worse is that further extracts prepared with new batches of kava roots will also be named 'kava extracts' but may be fairly different in composition and concentration, particularly when speaking of kavalactones but not only. As about 120 cultivars of kava are grown in the Pacific, a need of standardization of the raw material for export, industrial use and scientific or therapeutic purposes already existed at the time of Jamieson's article, but kava roots rarely appear on the market labelled as in the case of wine, with names of the clone and geographical origin. A german society partially solved the problem, as it realized its studies on own standardized kava extracts, which stay scientific and industrial references, internally. Therefore the firm avoids undesirable commercial competition, but this does not serve the scientific community. If kava has to make its come back on pharmaceutical markets, a high standardization rate of the industrial extracts should be strongly encouraged and if not completely possible, the need for a very high precision in analytical data should at least be a legal obligation (labelling, composition, concentration in kavalactones). It cannot stay acceptable to take the double of measured kavain concentration as the supposed total kavalactonic content of a batch of kava, as was still made by some import/exporters at the end of the 1990ies. The importance of quality control in the Pacific is slightly the same for kava drinkers as for the industry of kava extraction. The effects of the beverage may change from day to day, following the type and origin of the material used in the daily preparation of the stuff.

Anticonvulsant and neuroprotective effects

Anticonvulsant and neuroprotective effects had been shown for kava extracts in mice cerebral ischaemia (Meyer 1964, Meyer & Meyer-Burg 1964). As powerful muscle relaxant, kavain, dihydrokavain, methysticin and dihydromethysticin are antagonist of the convulsions and letal effect of strychnine in mice (Kretzschmar & Meyer 1969). Then Backhauss (1992) confirmed these conclusions on mice and rats and found that methysticin and dihydromethysticin significantly reduced the size of lesions. Kavain, 7,8-dihydrokavain and yangonin had no such action. Neuronal hyperexcitation does not occur so can be avoided the liberation of L-glutamate and L-aspartate which provoke local necrosis. A later in vitro experience made with (\pm)-kavain shows that it interacts with voltage sensitive Na^+ and Ca^{++} channels in rat cerebrocortical synaptosomes suppressing the 4-amidopyridine induced liberation of these ions and of glutamate (Gleitz *et al.* 1996). Two years later was in vivo proved that a 100mg/kg dosis of (\pm)-kavain per os also reduced the liberation of glutamate in veratridine (500 μM) activated Na^+ channels. Extra cellular glutamate concentration is of high importance in neurodegenerative phenomena, like aging and epilepsy. On the last target, kava extracts and some kavalactones, notably dihydromethysticin, were not globally effective even if some usefulness was shown on 'great evil' phases (Mills 2000). As result of a screening for anticonvulsant and sedative kava constituents, a new antiepileptic drug recently emerged; this work was done by a german pharmaceutical group, an old specialist of kava. Stereo-selective choices and structural modifications finally brought to a strong anticonvulsant compound, which does not bind with GABA or benzodiazepines receptors (Stein 1995). The information about the existence of a link between kava and this new drug can be found in an on-line article (Dannhardt 2000).

Myorelaxant activities

Myorelaxant activities due to (\pm)-kavain were studied on guinea-pig ileum. It is suggested by different results that (\pm)-kavain may act in a general, non-specific way, on the smooth muscle membrane. It reduced contractions due to different agonists, high concentrations in K⁺ and K⁺ channel blockers (nifedipine). No intracellular activity of (\pm)-kavain was found, which the authors explain by the high lipid solubility of that compound, which should imply an interaction with the lipid bilayer of the membrane, eventually with specific binding sites which stay to be discovered if they exist (Seitz *et al.* 1997).

Local anaesthetic activity

Local anaesthetic activity was studied about 40 years ago for kavain, dihydrokavain, methysticin and dihydromethysticin (Meyer & May 1964). Analgesic effects have been compared with aspirine and morphine (Mills 2000). Local anaesthetic activity was not found in aqueous extracts (Jamieson *et al.* 1989).

Antipsychotic effects

Antipsychotic effects of aqueous and lipidic extracts were studied by intraperitoneal administration to mice. Several behavioural tests showed that the activity was essentially due to the compounds present in the lipidic extract, but the aqueous extract caused a marked loss of spontaneous activity without loss of muscle tone. An antinociceptive effect was also found in the aqueous extract, but it was slight (Jamieson & Duffield 1990). This study shows that there are active principles even in aqueous extracts.

Anxiolytic effects

Anxiolytic effects of kava should be here a very big chapter, but literature is abundant, especially in recent times, and may be easily consulted. As a good summary on clinical tests on anxiolytic activity of kava extracts, a meta-analyse made by Pittler *et al.* (2000) has proved the interest and usefulness of kava in that field. Some researches on the impact of kava extracts on cognitive functions seem lead to the conclusion that these functions suffer no alterations (Russel 1987, Mills & Bones 2000), but the same remarks as above on dosages and composition of the kava extracts tested should be done here.

Hypnotic activity

Hypnotic activity was searched on several in vivo models on mice. Effects on motricity control with induction of sleep were observed with kava resin, but not with an aqueous extract (Mills 2000). A standardised extract tested on volunteers (Emser *et al.* 1991) has shown a lengthening in major sleep phases, without changes in the length of the sleep. Awakening phases were significantly reduced, in comparison with barbiturates and benzodiazepine (Mills 2000). A composition for 'kava night relax' which was until recently on the italian 'green market' contained four different plant extracts (kava, hop, camomile and lime), but without mentions of relative concentrations.

In New Caledonia some persons subject to insomnia also drink small quantities of kava (1 cup) or kava teas, and feel it as a good remedy in this particular case, but it should also be noted that daily heavy drinkers (4 cups and more) sometimes complain about the quality of their sleep, with very deep phases at the beginning and a total length of sleep shortened. In some rare cases drinkers also suffer paradoxical insomnia and/or excitation, which seem linked. No scientific studies were made in New Caledonia to qualify and quantify the influence of kava drinking on sleep. As a provisory summary, low doses of kavalactones seem interesting to treat light cases of insomnia, but the effect of high doses on the quality of sleep stays a subject for further investigations and paradoxical effects exist.

A hypnotic positive synergy exists between kava resin and alcohol; it was shown by an Australian team on a murine model (Jamieson 1990). Subhypnotic doses of kava potentiated hypnotic doses of ethanol, and subhypnotic doses of ethanol potentiated hypnotic doses of kava resin. It should be noted that some kava drinkers in New Caledonia and Vanuatu drink a can of beer or more after the session at the kava bar, in the purpose to feel back again the effects of kava ("caler le kava"). Others take a hot tea instead of alcohol, with same results.

Antiplatelet action

Antiplatelet action have been found in dehydrokavain derivatives from the rhizoma of a commonly cultivated tropical species of the family Zingiberaceae, *Alpinia zerumbet* (Pers.) Butt & R.M. Smith (synonym *Alpinia speciosa* (Wendl.) K/ Schum.). This plant is a traditional chinese remedy against gastric ulcers. The active principles, 5,6-dehydrokavain and dihydro-5,6-dehydrokavain, were effective on acute and chronic experimental ulcers in rats, by inhibition of thromboxane A2 formation, in fact inhibition of thromboxane synthase (Teng *et al.* 1990). These results prompted Gleitz's team to study the effect of (+)-kavain on human platelets, which were found to be subjects to a dose-dependant inhibition explained by suppression of ATP-exocytosis, generation of prostaglandin E2 and thromboxane-A2 in platelets stimulated by arachidonic acid (Gleitz *et al.* 1997). A bleeding time test made in Noumea on six heavy kava drinkers (6 cups at night 12 hours before testing) did not show changes with normal times of bleeding (2 mn 30 s). (NB: Depending on each kava bar, a cup of kava beverage may contain between 700 mg and 1g of total extracted kavalactones; considering that one kg of dried kava roots gives 5 liters of beverage and that many 'good to drink' varieties contain about 6% of total kavalactones (60 g/kg), of which 5% (50 g) are put in aqueous suspension. One liter beverage gives between 10 and 15 cups, following the bar

owners commercial habits). Bleeding time have to be tested on a larger sample of drinkers, with volunteers taking different doses at T0.

Antibiotic and antifungic activities

Some antibiotic and antifungic activities were also found. *Aspergillus niger* shows a high sensitivity to dihydrokavain (Haensel 1968) and yangonin inhibits in vitro growth of *Entamoeba histolytica* (Sonfi 1983). It should be noted that old kava bowls contain a yellow-greenish residues on the bottom and are said never attacked by mould, even in wet conditions as in Vanuatu. During kava preparation some of these yellowish crusts formed on filters or on the surface of kava containing recipients mainly contain methysticin and/or yangonin (unpublished results, IRD Noumea).

No hallucinogenic activities, no addictive properties

Some not isolated examples show that emergency doctors more and more have to treat patients who consume exotic products, of which kava, but their problem is that they more often need quick informations and we understand well that these teams are not specialised in kava research. It stays however that drafts can be cleaned, because the news that kava has hallucinogenic properties stay to confirm: A French team of medical doctors, specialised in emergency medicine, has classed kava in the drugs having psychedelic effects (Sueur *et al.* 2000), which Pacific people drinking kava never remarked, as far as we know. A recent origin of this assertion seems to be Touzeau & Jacquot (1997) who class kava and methysticin in a 'Non exhaustive list of psychoactive substances at the origin of addiction'. Kava was also recently cited in an article about Drug addiction, with mention of Lewin's 1886 definition of 'kavaism' (Lheureux *et al.* 2000).

For the information of emergency doctors and/or the public, Internet consultation may be a technical solution, but a research on 'kava' and 'hallucinogenic' will show, once more, how false or dubious information is disseminated without control, even for good reasons of intentions and on official or apparently serious Internet pages, without speaking of some commercial pages who use these supposed hallucinogenic kava properties as sole arguments.

Kava drinker's experience show that kava does not lead to alteration of the perceptions, so it cannot be classed as a hallucinogenic substance; as it does not abolish personal, social or cultural inhibitions, it cannot be compared with alcohol in this point of view; as it does not lead to physical addiction, it cannot be typically classed as a drug of addiction.

To these arguments may be opposed the fact that New Caledonia kava drinking is a 'neo tradition' with loose relations with the true Vanuatu traditional milieu from which it originates, but similar with the Vanuatu neo-tradition of the urban 'nakamals', houses where the men of a village traditionally meet at night for kava. By extension the word nakamal is also used to name kava bars in the towns. Kava drinking became a social daily habit for a fair percentage of the customers in kava bars, in Vanuatu as well as in New Caledonia. This observation alone is not conclusive to consider kava drinkers as 'kava addicts' as many people have daily time-wasting hobbies or leisure occupations, which makes not them addicts.

The real health question probably lies in very heavy consumers, some saying they can absorb up to 4 liters of kava a day (about 40 g of total kavalactones) without morning problems or in persons who mix different psychoactive compounds in a short period of time (local 'triathlon', kava, then beer, finally cannabis). A similar problem comes from the risk of unpredictable synergies of kava with medical treatments (see the lines on cytochromes). It might be strongly and frequently reminded to the public that patients should avoid any voluntary intake of potentially interfering compounds, which in fact does not concern kava alone, but belongs to a more general problematic of Health protection.

Research on the relation between kava and health in New Caledonia, Vanuatu and Futuna (Wallis & Futuna islands)

In Vanuatu, the development of kava bars coincided with the independence of the country in July 1981. Importation of fresh or dry kava roots from the islands to Port Vila has been organized by a Port Vila businessman ('Kava Store'). It helped to establish a common price for a raw material, which until then only had a symbolic value. The first government of Vanuatu quickly exempted kava bar holders from business taxes and presented kava as a 'kastom lif', plant of the Custom, representing the straight old traditions in the newly independent country. As a consequence, the observance of religious bans on kava drinking slowly disappeared, especially by Presbyterian people, who are a majority in Vanuatu. Scientific studies also began at the Agriculture Services under the form of a live collection of clones, followed by a chemical and ethnobotanical approach. These first works were published in french and two years later in english (Lebot & Cabalion 1986, 1988).

In New Caledonia, the Vanuatu way of drinking kava began to spread in the middle of the 1980ies, the model imported being the urban 'nakamal'. It had begun in the early 1980ies on a commercial level, mainly in the capital of Vanuatu, Port Vila. This translation from bush to town, sacred to profane, Vanuatu to New Caledonia, from the traditional nakamal where only men are allowed to the kava bar where payers were the drinkers (thus without sex exclusion) was studied by Chanteraud (1994, 1999, 2001) in sociological and geographical analysis. As many links exist between Vanuatu and New Caledonia, people who had been living in or had travelled to Vanuatu applied the idea in Noumea. These kava bars, commonly but improperly qualified of 'nakamals', firstly developed in Noumea suburbs or downtown's periphery. In December 1994 opened a kava place near Anse Vata, a famous beach, so the existence of kava drinking suddenly became evident in Noumea's daily life, with some parts of the population seeing it with curiosity, some other with apprehension, like it happens for new trends with sociological consequences.

Questions with the development of kava bars

Different questions arose about the possible influences of kava drinking in New Caledonia, especially on public order, driver's security, public health or hygiene and on traditional customs. Both first questions concerned the urban authorities and police forces, the second to fourth the Health authorities and the last one some representatives of the traditions and religious or women's associations, as kava drinking is a custom from Vanuatu, not New Caledonia. A last problem was to class kava bars in administrative frames, which was quickly solved by assimilation with tearooms.

Effect of kava on driver's behaviour

The possible risk of kava on driver's behaviour on the road is an important question, which has to be answered on facts and results established with pertinent analytical tools, on samples collected in precise circumstances, like road accidents with deaths, and statistical evaluation of the context. The phrase on the 'many road accidents caused by kava in New Caledonia' (Mura 2002) has no such scientific reality but was published in an official document, which a normal reader would accept as very serious. A fact is that these assertions can also be read in Noumea newspapers, in daily chronics of accidents, made by journalists who comment on what the police say and what they learned by their own. Kava is sometimes presented as responsible, when concerned drivers say they have drunk kava; more often with alcohol (which can be measured objectively), but medical drugs are generally not cited. Some studies have been done on the effect of kava on alerting and speed of access of information from long-term memory. No effect was found (Russell *et al.* 1987), which is interesting to note, however this approach should be made again today with heavy drinkers.

Another way of study is an analytical must. To really answer the question makes necessary to study pharmacokinetics of kava components, linked with behaviour observations and statistical researches. The first immediate difficulty was to identify and quantify kavalactones in biological fluids, blood, urine and saliva. A second one was to know how kavalactones are metabolised in the body and under which form(s) and way(s) they are excreted. A third one stays the problem of individual variations in reaction to kava.

A grant was obtained by the Noumea team in February 2001 from the French Overseas Secretariat to study the incidence of kava on Health in New Caledonia.

Pharmacokinetics and metabolism of kavalactones

The scientific literature was not rich in studies on pharmacokinetics of kava components. An Australian team had studied the cerebral concentration of four kavalactones administered separately, i.p. in mice, and found quick but short elevation of dihydrokavain and kavain, light but longer elevation in desmethoxyyangonin but detected only traces of yangonin. In 15 mn the total amount of dihydrokavain and kavain was largely reduced. The same measures were done after an i.p. unique dose of kava resin from Vanuatu, showing then a kavain brain concentration which was higher than dihydrokavain levels. When administrated under the form of kava resin, kavain reached higher brain concentration, as yangonin (Keledjian *et al.* 1988).

A rapid and specific method of HPLC/DAD detection of kavalactones was tested in New Caledonia on eight volunteers who drank each three cups of kava, which corresponds to a total of about 240 ml, with a total estimated kavalactones quantity between 500 and 750 mg (Mandeau 2001)(Barguil, Mandeau *et al.* 2001).

(A remark should be done here, that dilution of the beverage was probably higher in the years 1998 – 2001 than at present (2003), because the price of kava was high. The ban on kava on the pharmaceutical market from November 2001 in Germany and then elsewhere in various industrialized countries made the prices sink in Vanuatu and the roots easy and cheap to import in New Caledonia. In the same time, new kava bars opened in Noumea which boosted competition between kava bar owners, one way to attract the customers being strong kava, which means a lower dilution and a higher total kavalactones content than some years before or than in the next nakamal).

Blood, urine, saliva and sweat samples were collected with volunteers. UV absorption (Imax) and retention times were measured for total extract, blood and urine.

The principal kavalactones were detected in blood at times 15, 30 and 45 mn after ingestion (methysticin, dihydromethysticin, kavain, dihydrokavain, tetrahydryyangonin and yangonin) and to 5 hours after intake. Yangonin quickly disappeared and tetrahydryyangonin was difficult to identify. Methysticin was absent after one hour. Very low proportions of the three other kavalactones remained to 5 hours. After 12 hours, all were absent.

In saliva, very tiny traces of what may be methysticin, dihydromethysticin, kavain, dihydrokavain and yangonin were seen at 30 and 60 mn. Tetrahydryyangonin was not detected. No kavalactone was seen in sweat.

In urine the presence of kavalactones and possibly metabolites was detected to 36 hours but not more after 48 hours. Retention times were shorter, with similar UV absorption maxima as free kavalactones.

These analyses were made at the hospital, with extraction in pH 3,5 buffer, analyses with a HPLC/DAD system. It was tried to compare those promising and exciting results with others, to be obtained on another analytical HPLC system, trying to see what happens with kavalactones administered individually and kavalactones present in a standardized kava extract (Société Cosmecal, Noumea).

CH_2Cl_2 extracts of blood and urine samples of a volunteer taking (\pm)-kavain, (+)-yangonin, (+)-methysticin and an industrial kava extracts (capsules for a total kavalactone intake of 750 mg) did not bring to the same and detailed results, which proved

at least that the last method was not reliable but for sure that our knowledge of kava metabolism stayed insufficient. In any case, identification of kavalactones metabolites was impossible in Noumea, as neither mass spectrograph is available in New Caledonia, nor HPLC equipment for an easy preparative isolation of compounds.

A research was made in the literature to localize teams interested in the particular subject of kavalactones metabolites analyse. The Australian team who was publishing on kava in the early 1990ies (Duffield *et al.* 1989) seemed not more interested in the subject, so an exploration by Internet was necessary. The only laboratory was the team of Pr Daldrup in Duesseldorf, Germany, who was active in that field, had published an article on fluid fluid extraction methods and presented a communication on the metabolism of (\pm)-kavain in a forensic science conference in Poland (Tarbah & Daldrup 1997, Tarbah *et al.* 1999, see also Tarbah *et al.* 2002). In this work, the authors studied the metabolism of (\pm)-kavain obtained on Hep-G2 cells and in human urine, which brought to fifteen different metabolites of which a new one. Kavain was also found free of conjugation or structural changes through metabolism. Three already described metabolites were not found. Methylation and silylation were necessary to perform GC/MS analyses and some metabolites were glucuroconjugated.

Such a method seems the good one to study the metabolism of pure separately administered kavalactones, then of natural cocktails found in kava beverage and in industrial extraction. This work continues at present, with as a first goal a better knowledge of the human metabolism of each main kavalactone. As seen above, pharmacological synergies exist in cocktails of kavalactones, which may occur when two at least of these compounds are administered together. It would be worthy to see if human hepatic cells can reproduce the probable physiological phenomena which occur by heavy drinkers, as relative clearance times would be subjects to changes following chronicity of the absorption of kava and increase of quantities daily taken, perhaps leading sometimes to temporary saturations of the metabolic routes in the hepatic cell.

Questionnaires and case observations can lead to a statistical approach of the relation between kava activity and clinical impact, but research is also needed on the way hepatic cells eliminate kavalactones. An approach was done in cooperation with Dr Russmann in Berne, Switzerland, in the purpose to identify which hepatic cytochrome(s) are implicated. Anterior researches in New Caledonia had shown an induction of GGT in heavy kava drinkers (Mandeau *et al.* 2001; Barguil, Mandeau, Genelle *et al.* 2001; Barguil, Kritsanida *et al.* 2002a&b; Cabalion *et al.* 2002). The higher elevation of gamma-glutamyl-transferases was the important difference noted with classic biological profiles. The situation comes back to normality when subjects stop with kava drinking. An important difference with Australian observations, made in the early 1980ies in an aboriginal population who was proposed to drink kava instead of alcohols (Mathews *et al.* 1988), was that all Neo Caledonian drinkers of the study were observed clinically in 'good health' (except complains about dry skin symptoms).

Priorities following the 2001 alert on kava toxicity risks

These studies became a priority from November 2001, when it was announced that kava and/or compounds presents in kava extracts might be responsible for fulminant episodes of hepatotoxicity. The problem brought to the publication of a lot of controversial articles which can be easily found in the literature or on Internet, one of the last being the advice and recommendations made by the panel of medical authorities of the E Commission which was at the origin of the 1991 german monograph on kava (Bauer *et al.* 2002). The authors made public huge differences in their appreciation of the situation, compared with the Nov. 2001 advice of the Health service which banned kava. As nobody knew which was the real frequency, the cause(s) and mechanism(s) of the phenomenon leading to hepatic toxicity, however well proved clinically, the big question was to establish criteria of inclusion of elementary cases in the negative list, to be opposed, or not, to kava pharmaceutical utilisation. It was thus thought possible to establish at realistic number of litigious cases attributed to kava.

It is not in the intentions of the authors to decide who is right, but the team tried to search related data from New Caledonia, Vanuatu and Futuna (Wallis & Futuna islands). An evaluation and examination of the cases of hepatotoxicity reported from the Noumea hospital was made, in cooperation with hepatologists. Three were found on a 10 years period, without minimal risks of confusion with other causes (especially hepatitis of viral origin). The three hits from New Caledonia were classed as acute hepatitis, with cholestase. It seemed that kava at least played a role of release factor, especially in the case of one patient who had previously taken without special hepatic consequences, but for therapeutic reasons, three different drugs known to be potential causes of such syndromes. Two successive expositions to kava gave the same result with a tableau of acute hepatitis (Russmann, Barguil *et al.* 2002). In Futuna, one case of acute hepatitis was also noted in the last year. It should be noted that the traditional name of a sickness assimilated to jaundice ('black eye', 'mad head') is called in Erromango island (Vanuatu) 'naghave', which means kava or 'sick of kava'. This affection is thought provoked by a person who is also custom owner of the remedy. The medical figure for Vanuatu remains unknown, as detailed statistics on causes of hepatitis were not available, also not for most of Pacific countries (WHO Vanuatu, personal comm.).

It was tried to compare the numbers of cases from New Caledonia and Futuna with an estimated quantity of people having been exposed to kava in the same islands. In Futuna island, about 80% of the adult male population may daily take traditional kava, which represents more or less 1000 men each night, on a total population of about 5000 persons. As can be noted, the number of kava drinkers in Futuna is every night more or less the same as when Schouten & Le Maire reported an exceptional 'kava royal' in Futuna, quite four centuries ago. In New Caledonia, the figure is different as

the number of drinkers was estimated through end of 2002, beginning of 2003 enquiries by questionnaires in the town of Noumea. An extrapolation was tempted, based on the amount of dried roots imported in 2002 (188 tons, compared with about 11 tons in 1994), the number of cups annually produced and the distribution of drinking habits of 378 persons, which shows that about 3000 customers drink kava each night. The ratio of new drinkers seems stable, about 15% of the drinkers began with kava in the last 12 months (André 1999, Laroche 2003, Cabalion & Edo 2003). Fine statistical interpretation of the results has not yet been performed.

Elevation of GGT in heavy drinkers and role of cytochromes

If GGT elevation is due to kava, and systematically observed, which was the case, an enzymatic induction may be responsible for the phenomenon. So it would be very interesting to know which hepatic cytochromes might be concerned. By people having suffered hepatic syndromes, some kind of competitions may provoke perturbations in the detoxification process(es). An explanation was also proposed through immunotoxic phenomena at cellular hepatic levels, which may imply researches in genetic distribution of genes and cytochromes concerned, but this stays impossible as long as the concerned target is not identified. Other paths of research would be to put in evidence hepatic extracellular depletion in reduced glutathione, individual deficits in selenium, but this still stays in the field of hypothesis, and would not make unnecessary new researches on the role of cytochromes, as enzymatic induction by kava is now a fact.

Five single probe drugs were thus administered twice to some volunteers (seven heavy drinkers) who accepted to stop kava for one month, which eliminates the enzymatic induction. As a first result, it was once more noted that the GGT level went back to normal individual levels. Analyses of the collected samples are done by Dr Russman in Berne. If the clearance of any of the five probe drugs changes, corresponding differences in the concentration of metabolites may be measured at definite times, with and without kava enzymatic induction, thus expressing a specific competition with kavalactones metabolism, which could help to identify which related cytochrome is concerned.

Very recent data already exist on inhibition of cytochrome P450 by kava (Unger *et al.* 2002, Mathews *et al.* 2002, Zou *et al.* 2002). We hope to bring new data obtained on human volunteers. As a probable but provisory conclusion, it may be said that kava extracts interact in the metabolism of important medications, with *in vitro* inhibitions already measured. This will have to be seriously considered in further communication on kava, especially to avoid potentially noxious behaviours by persons who might be tempted in concomitant intake of kava and medical drugs.

Standard biological analyses have been made in the cases of about 40 Neocaledonian drinkers (ethnically composite population), and 80 Futunian drinkers who do not drink kava (Warter, unpublished study).

Perspectives following the announce of toxicity of pipermethystine?

Our studies and enquiries will continue even if recent news from Hawaii say that an alkaloid already known from kava leaves and stems (Smith 1979), pipermethystine, was isolated and found toxic *in vitro* on human hepatic cells. The related article might be published in a next issue of *Phytochem.* (<http://the.honoluluadvertiser.com/article/2003/Apr/07/ln/ln03a.html>).

If these results are confirmed, it will be interesting to check for the presence or not of this alkaloid in samples of industrial extracts formerly used in pharmacy, especially in Germany and Switzerland. During the 'boom' of kava (1998 and 2001), dry roots were expensive and difficult to find, so the brokers and importers were looking for cheap raw materials and accepted peelings left by the preparation of kava beverage or rootstocks, which also contain kavalactones. There were no reasons based on local uses to reject it, as rootstocks were traditionally used in the preparation of kava, in Fiji for example, mixed with roots before water extraction. This custom does not exist in Vanuatu, so the preparation of the beverage in these islands or in New Caledonia is made with roots exclusively.

A survey would also be important to search pipermethystine in roots, stems and leaves of each kava clone used for industry or kava drinking, and to check for bioactivity/toxicity of the two other kava alkaloids mentioned in literature before a detailed conclusion. Whatever will be the results of such studies, it may now be important to make an obligation for importers to visually control the raw material and reject all batches with rootstock. Correct sampling of a kava root batch to be analysed is not easy, because the exporters often mix big roots, small roots and adventive roots ('hairs'), normally without rootstocks in Vanuatu exports. It would be better and easier to separately treat and handle big-, small- and adventive roots to optimise the quality of sampling and furter analyses, and to eliminate any eventual rootstock chips.

Some kind of better control on some Internet assertions about kava may also be very useful, perhaps by some official authority or certainly by a better customer's information. It is quite surreal to read in an On-line catalogue of 'energy foods' the following offer:

"Kava 500g. Kava contains active substances known as kavapyrones and pipermethystine, which is an alkaloid. The effects of Kava are mainly sedative and analgesic. It has been used for many years in the South Pacific as a relaxant and a social drink when made into a tea. There are reports of its successful use in stress, pain relief, relaxing muscles, rheumatic fever migraine and headache. Suggested daily intake one teaspoon. Powdered dried whole fruit."

This 25th March 2003 last updated notice gives indications on the presence of 'pipermethistine' in this until now unknown 'energy food', but that the source is 'kava fruits' seems a bad business scoop, which may prove that the botanical origin of this product is probably not kava, at least certainly not kava fruits, which do not exist in cultivated kava. Polynesian kava

is not prepared by infusion, so the beverage is not a 'tea'. Once more, it looks evident that such kind of Internet literature represents a high risk for uninformed customers and thus for Health. And as this product is sold 9,5 £ for 500 g (about 35 times more than true dried roots from Vanuatu on the Noumea kava market) it is certain that the only purpose of this trade is unfair money making. Other examples can be found on the Net.

Conclusion: New evaluation of kava in terms of then ration between therapeutic benefits and risk?

It may be the good moment for a new evaluation of benefits and risks induced by kava, as many new data and results are now available or will be so in a next future.

If pipermethystine is recognized toxic *in vivo*, alkaloid free kava extracts and derived products may be used again, especially in the therapy of anxiety.

A new panel of limitations may however be found in interactions between cytochromes and kava.

Observations in New Caledonia show that the upper quantities kava drinkers can take without clinical damages are really far higher than common medical recommendations. A fortiori, when considering moderate drinkers who occasionally drink 3 to 4 cups, it seems evident by comparison that posologies should be studied again. If higher posologies lead to higher anxiolytic effects without cytochromal inductions, it may be an interesting point in favour of kava.

It must also be noted that some new undesirable side-effects have been found in apparently rare cases, like neurological manifestations with generalised choreoathetosis, and marked central problems with muscular consequences (Spillane *et al.* 1997). A similar case was recently reported from Spain, where a patient suffered severe parkinsonism after intake of kava extract (Meseguer *et al.* 2001).

These points weigh against kava in the balance, but on the opposite side the utilisation of kava for chronic pain treatment was recently proposed, as total kava extract is active on the three main pain generating mechanisms, nociception, neuropathies and psychogenesis, at peripheric and spinal levels. Particularly interesting would be the limitation of permanent traces in spinal neurones, which means that kavalactones may help to prevent and cure secondary hyperalgesy and chronic pains, also as help in treatments of fibromyalgias (Barguil, Sebat *et al.* 2002). It may be noted that there are some examples of Noumea drinkers whose main reason to drink kava is to combat permanent and medically untreatable pains.

Other recent informations bring some new lights on kava activity or possibilities. A research project was planned by a french society with IRD Noumea and other partners on the relation between kava and alcohol. It had been remarked in answers to questionnaires proposed to Noumea kava drinkers (André 1999, Laroche 2003, Cabalion & Edo 2003) that a notable proportion of them reduced their consumption of alcohol, especially some ethylomane who completely stopped drinking beers and spirits. In the same time, studies on rats which were made addicts to alcohol have shown a synergy between kava extracts and kavain. This helped the animals drink water instead of diluted ethanol and reduced craving effects. At the time a French patent was accepted, the business politic of the concerned society changed and the projected partnership aborted. Similar information on kava as an anticraving agent was recently published in Hawaii (Steiner 2001).

The same Hawaiian author also published a recent paper on a correlation he noted between cancer incidence and gross kava consumption (Steiner 2000). His report seems attractive and it would be interesting to assess the results by further epidemiological enquiries, targeted on cancer in populations of old kava drinkers, to avoid unexpected relations with other factors (for example life expectancy and type/frequency of cancers).

More generally, large epidemiological enquiries by questionnaires and clinical checking of drinkers should be organized in kava drinking areas in the Pacific. This may help to answer many questions about the relation between kava and health.

The future of kava remains unknown, especially on pharmaceutical markets. It may be a very good occasion to read again and think about what Ron Brunton says about 'The abandoned narcotic, Kava...' (Brunton 1989).

Bibliography

- André M. Le phénomène Kava en Nouvelle-Calédonie. 100 p., 7 p. annexes, Mémoire de stage à l'IRD Nouméa pour la Maîtrise de Sciences Sanitaires et Sociales, Faculté de Médecine de Brest (1999).
- Backhauss C. & Kriegstein J. Extract of kava (*Piper methysticum*) and its methysticin constituents protect brain tissue against ischemic damage in rodents. European J. of Pharmacology, 215: 265-269 (1992).
- Barguil Y., Krtsanida M., Cabalion P., Duhet D., Mandeau A. & Poncet C. Kava (*Piper methysticum* Forst.f.) side effects and toxicity. Study of 28 heavy kava drinkers and 2 cases of acute hepatitis in occasional kava drinkers in New Caledonia. Annales de Toxicologie Analytique, accepted (2002a).
- Barguil Y., Krtsanida M., Cabalion P., Duhet D., Mandeau A. & Poncet C. Kava (*Piper methysticum* Forst.f.) Side effects and toxicity. Study of 29 heavy kava drinkers and 2 cases of acute hepatitis in occasional kava drinkers in New Caledonia. Comm. 40th Meeting of TIAFT (The International Association of Forensic Toxicologists), 27-29th August, Paris (2002b).
- Barguil Y., Mandeau A., Collignon J., Beata K., Duhet D. Identification de kavalactones dans le sang, la salive et l'urine par CLHP/BD, approche cinétique et application à la toxicologie clinique et médico-légale. Annales de Toxicologie Analytique XIII, 2: 1 (2001).
- Barguil Y., Mandeau A., Genelle A., Derycke T., Varra A., Merzeau C., Mouquet-Leemann, Barny S., Duhet D., Cabalion P. (2001) Kava and gamma-glutamyltransferase increase: hepatic enzymatic induction or liver function alteration. Electronic responses to BMJ, (21 march 2001) (<http://bmj.com/cgi/letters/322/7279/139#12643>).

- Barguil Y., Sebat C., Cabalion P., Muller A. Intérêt potentiel du kava dans le traitement de la douleur chronique. *Douleurs*, 3, 5: 226-232 (2002).
- Bauer H.W. et al. Widerruf der Zulassung von Kava-Kava Praeparaten. *Aerztezeitschrift fuer Naturheilverfahren*, 43: 8 (2002).
- Brunton R. The abandoned narcotic, Kava and cultural instability in Melanesia. Cambridge Univ. Press, 219 p., (1989).
- Cabalion P. Conference on kava, Ministry of Health, Papeete, Tahiti (Nov. 1999)
- Cabalion P., Barguil Y., Kritsanza M., Duhet D., Pichon P. Toxicité hépatique due à Piper methysticum Forst.f. et recherches sur le kava en Nouvelle-Calédonie. *Ethnopharmacologia*, 28: 13-17 (2002).
- Cabalion P., Edo L. (Enquiry with kava drinkers in urban Noumea kava bars). (To be published in 2003).
- Chanteraud A. L'émergence du Kava en Nouvelle-Calédonie, 114 p., DEA d'Anthropologie Temps, Espace et Sociétés dans la Pacifique insulaire, Université Française du Pacifique (1994).
- Chanteraud A. La Saga du Kava du Vanuatu à la Nouvelle-Calédonie, Essai de géographie culturelle, 331 p., Doctorat en Géographie Culturelle, U. Paris IV-Sorbonne (1999).
- Chanteraud A., La saga du Kava, du Vanuatu à la Nouvelle-Calédonie, 288 p., coll. Iles et archipels n° 29, CRET & DyMSET (U. Bordeaux 3, CNRS), ISBN 2-905081-40-6, ISSN 0758-864X (2001).
- Dannhardt G. Epilepsie. Hoffnung für Patienten durch neue Medikamente (Hope for patients through new drugs) (2000) (<http://www.pharmazeutische-zeitung.de/pza/2000-45/titel.htm>)
- Duffield A.M., Jamieson D.D., Lidgard R.O., Duffield P.H. & Bourne D.J. Identification of some human urinary metabolites of the intoxicating beverage kava. *J. of Chromatography*, 475: 273-281 (1989).
- Dupouy Le Kava et ses propriétés blennostatiques. Thèse, Paris (1878) (ex Lewin 1886)
- Felter H.W. The eclectic Materia Medica, Pharmacology and Therapeutics (1922) (extract).
- Forster J.G. De plantis esculentis insularum oceanii Australis, 80 p., Berlin, (1786).
- Gleitz J., Beile A., Wilkens P., Ameri A., Peters T. Antithrombotic Action of Kava Pyrone (+)-Kavain Prepared from Piper methysticum on Human platelets. *Planta Medica*, 63: 27-30 (1997).
- Jamieson D.D., Duffield P.H. The antinociceptive actions of kava components in mice. *Clinical and experimental Pharmacology and Physiology*, 17: 495-508 (1990).
- Jamieson D.D., Duffield P.H., Cheng D. & ... Comparison of the Central Nervous System Activity of the Aqueous and Lipid Extract of Kava (Piper methysticum). *Arch. Int. Pharmacodyn.*, 301: 66-80 (1989).
- Keledjian J., Duffield P.H., Jamieson D.D., Lidgard R.O. & Duffield A.M. Uptake into mouse brain of four compounds present in the psychoactive beverage kava. *J. Pharmaceutical Sciences*, 77, 12: 1003-1006 (1988).
- Kretschmar R. & Meyer H.J. Vergleichende Untersuchungen ueber die antikonvulsive Wirksamkeit der Pyronverbindungen aus Piper methysticum Forst. *Arch. Int. Pharmacodyn.*, 177: 261 (1969).
- La Roche S. (Typologie des nakamals et de la population de buveurs de kava en Nouvelle-Calédonie), Mémoire de stage IRD & SFE (to be published in 2003).
- Lebot V. & Cabalion P. Domestication et amélioration du kava. pp 71-76 in Les ressources génétiques végétales, atout du développement ? DIVA – Documents, ORSTOM, Paris, (1987).
- Lebot V. & Cabalion P. Les Kavas du Vanuatu, Piper methysticum Forst.
- Travaux & Documents de l'ORSTOM, Paris, (1986). (Translation to english, by Roy Benion, 1988, SPC, Noumea, (1988)).
- Lebot V. & Levesque J. The origin and distribution of Kava (Piper methysticum Forster Piperaceae). *Allertonia*, 5: 223-280 (1989).
- Lebot, V. & J. Levesque, Evidence for conspecificity of Piper methysticum Forst. f. and Piper wichmannii C. DC. *Biochemical Systematics and Ecology* 24(7-8): 775-782, (1996).
- Le Maire J., Mirror of the Australian Navigation, A facsimile of the 'Spieghel der Australische Navigatie ...' Being an account of the voyage of Jacob Le Maire and Willem Schouten, 1615-1616, published in Amsterdam in 1622. With an introductory essay by Edward Duyker New South Wales History Fellow and English text by Alexander Dalrymple. Hordern House, Sydney, Australia (2000).
- Lheureux P., Oleffe V., Guérisse P., Toxicomanies: Evolution des produits et des pratiques, Urgences 2000, Colloque, Lille (2000) (www.samu-de-france.com/default_zone/documents/toxicomanie.pdf).
- Lewin L. Ueber Piper methysticum (Kawa). 62 p., Verl. August Hirschwald, Berlin, (1886).
- Lewin L. (1927 re-ed 1970) Phantastica. Drogues psychédéliques – Stupéfiants – Narcotiques – Excitants – Hallucinogènes. 349 p., Petit Bibliothèque Payot, Paris.
- Mandeau A., Barguil Y., Cabalion P., Duhet D. et al. Effet d'une consommation chronique de Kava: étude réalisée chez 20 buveurs en Nouvelle-Calédonie, Poster, 9e Congr. Soc. Fr. Toxicol. Analytique, 12-16 mars (2001).
- Mandeau A. Le Kava: Effets d'une consommation chronique sur les paramètres biologiques. 110 p., VII p. réfs., 37 p. annexes. Thèse pour le diplôme d'Etat de docteur en pharmacie, Université de Lyon I (14 mai 2001).
- Mathews J.D., Riley M.D., Fejo L., Munoz E., Milns N.R., Gardner I.D., Powers J.R., Ganygulpa E. & Gunupuwawuy B.J. Effects of the heavy usage of kava on physical health: summary of a pilot survey in an aboriginal community. *Med. J. of Australia*, 148: 548-555 (1988).
- Mathews JM, Etheridge AS, Black SR. Inhibition of human cytochrome P450 activities by kava extract and kavalactones. *Drug Metab. Dispos.*, 30, 11:1153-7 (2002).
- Meseguer E., Taboada R., Sanchez V., Mena M.A., Campos V. & Garcia de Yebenes J. Life-Threatening Parkinsonism Induced by Kava-Kava. *Movement Disorders*, 17,1: 195-196 (2001).
- Meyer H.J. Untersuchungen ueber den anticonvulsiven Wirkungstyp der Kava-pyrone Dihydromethysticin and Dihydrokawain mit Hilfe chemisch induzierter Kraempfe. *Arc. Int. Pharmacodyn.*; 150: 118 (1964).

- Meyer H.J. & May H.V. Local anesthetic properties of natural kava pyrones. *Klin. Woche*, 42: 407 (1964).
- Meyer H.J. & Meyer-Burg J. Hemmung durch die Kawa-pyrone Dihydromethystyricin und Dihydrokawain. *Arc. Int. Pharmacodyn.*; 148: 97 (1964).
- Mills S & Bone K. Principles and practice of Phytotherapy, *Materia Medica*, pp. 456-464 (2000).
- Mura P. Communication sur l'accidentologie et les drogues illicites. *Bull. Acad. Nationale Méd.* 186, 2, Séance du 19 février (2002) (<http://www.assemblee-nat.fr/rap-oecst/drogues/I3641-31.asp>).
- Narodetzki A. La Médecine Végétale Illustrée, *Traité pratique de Médecine, d'hygiène et de Pharmacie*, 1000p., 85th edition (1913).
- Russell P.N., Bakker D. & Singh N.N. The effects of kava on alerting and speed of access of information from long-term memory. *Bull of the Psychonomic Society*, 25, 4: 236-237 (1987).
- Russmann S, Barguil Y, Cabalion P, Kritsanida M, Duhet D, Lauterburg BH. Hepatotoxicity and enzyme induction related to aqueous extracts from kava root (*Piper methysticum*) in New Caledonia: three cases of acute hepatitis, study of 27 heavy kava drinkers and animal experiments. *Comm.*, The International Society of Pharmacovigilance Conference 16-18th oct., Amsterdam (2002).
- Schouten G. Journal ou description du merveilleux voyage de Guillaume Schouten, Hollandois natif de Hoorn, fait es années 1615, 1616 & 1617, 88 p., Guillaume Lanson, Amsterdam, (1618).
- Schuebel K. Zur Chemie und Pharmakologie der Kawa-kawa (*Piper methysticum*, Rauschpfeffer), *Arch. Exp. Pathol. Pharmakol.*, 102: 250-282 (1924).
- Schultes R.E. & A. Hofmann. Plants of the Gods. Origin of Hallucinogenic use. 192 p., McGraw-Hill, London (1980).
- Seitz U., Ameri A., Pelzer H., Gleitz J., Peters T. Relaxation of Evoked Contractile Activity of Isolated Guinea-Pig Ileum by (\pm) Kavain. *Planta Medica* 63: 303-306 (1997).
- Smith, R.M. Pipermethystine: a novel pyridone alkaloid from *Piper methysticum*. *Tetrahedron Letters*. 35: 427-439 (1979).
- Spillane P.K., Fisher D.A. & Currie B.J., Neurological manifestations of kava intoxication, *Medical Journal of Australia*, 167: 172-173 (1997).
- Stein, U., Losigamone. In: *Antiepileptic Drugs*, 4th edition, Raven Press Ltd., pp. 1025-1034 (1995). (<http://www.pharmazeutische-zeitung.de/pza/2000-45/titel.htm>)
- Steiner G.G. Kava as an anticraving agent; preliminary data. *Pacific Health Dialog*, 8, 2: 335-339.
- Steiner G.G. The Correlation between Cancer Incidence and Kava Consumption. *Hawaii Medical Journal*, 59: 420-422 (2000).
- Sueur C. et al. Les substances hallucinogènes et leurs usages thérapeutiques. Partie 1. revue de la littérature, 4 (1999) (www.drogues.gouv.fr/fr/pdf/professionnels/ressources/dossier_halluci.pdf)
- Tarbah F.A., Daldrup T.. Fluid fluid extraction method for general unknown drug screening using an organic mixture of dichloromethane/diethyl ether. *Medicina Legalis Baltica*, 8, 1997 (1997)
- Tarbah F., Mahler H., Temme O., Daldrup Th. Mass spectral charactrerisation of hepatics cell metabolites of D,L-kavain using HPLC and GC/MS systems. Special issue: 37th TIAFT triennial meeting "Problems of Forensic Sciences", XII: 173-180 (1999)
- Tarbah F., Mahler H., Kardel B., Weinmann W., Daldrup Th. Kinetics of kavain after oral administration. *Annales de Toxicologie Analytique*, XIV, 3 (2002)
- Teng C.M., Hsu S.Y., Lin C.H., Wang K.J. & Chen C.F. Antiplatelet Action of Dehydrokawain Derivatives Isolated from Alpinia Speciosa Rhizoma. *Chinese J. Physiol.*, 33, 1: 41-48 (1990).
- Touzeau D., Jacquot C. Les traitements de substitution pour les usagers de la drogue. 329 p., Arnette, Paris, (1997). (ex Mollie p., Thèse d'Etat de Doctorat en Pharmacie, 123p. Lyon I, (2001) (ispib.univ-lyon1.fr/theses/these_integ/ mollie/these.mollie.pdf).
- Unger M, Holzgrabe U, Jacobsen W, Cummins C, Benet LZ. Inhibition of cytochrome P450 3A4 by extracts and kavalactones of *Piper methysticum* (Kava-Kava). *Planta Medica*; 68, 12:1055-8 (2002).
- Van Aertryck G. Boire un petit kava, un nouveau rituel français, pp36-37, *Revue VST* (1996) (in Sueur C. et al.).
- Zou L, Harkey MR, Henderson GL. Effects of herbal components on cDNA-expressed cytochrome P450 enzyme catalytic activity, *Life Sci.*, 71,13: 1579-89 (2002).

Quality, safety and efficacy as the basis for the introduction of Latin-American medicinal plants in rational Phytotherapy

SALVADOR CAÑIGUERAL

Unitat de Farmacologia i Farmacognòsia, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal 643, 08028 Barcelona, Spain.
Coordinador del proyecto CYTED X.9

The rational use of herbal medicinal products (HMP) in therapeutics needs the demonstration of its quality, safety and efficacy. On one hand, it is necessary to assess what indications are sufficiently supported by scientific evidence as well as the potential risks. On the other hand, it is necessary to have the methods and specifications for quality control, since quality is the basis that supports the reproducibility of safety and efficacy^(1,2).

The great biodiversity and traditional use of medicinal plants in the Latin-American countries, indicate that there are opportunities for the development of phytopharmaceuticals from the medicinal plants of the region, but there are difficulties for the standardisation and regulation⁽³⁾. Only a relative small number of plants has been studied with the intensity required for its medical use: safety and efficacy data are scattered and only available for few of them, and the methods for quality assurance are lacking. This situation restricts the development, production and marketing of these HMP both at national and international levels.

For this reason, the Iberoamerican Program of Science and Technology for Development (CYTED) recently started an international project (CYTED X.9) for the elaboration of monographs on quality, safety and efficacy of Iberoamerican HMP, with the aim of contributing to a standardisation that should help health authorities, pharmaceutical industry and its suppliers. This project is engaging ca. 20 groups from 9 countries, coming from public research institutions, industry and medicines evaluation agencies.

The prioritised plants are: *Achyrocline satureioides*, *Croton lechleri*, *Curcuma longa*, *Maytenus ilicifolia*, *Mimosa tenuiflora*, *Psidium guajava*, *Smilax chiriquensis*, *Smilax dominguensis*, and *Uncaria tomentosa*.

The work plan of the project includes the preparation of:

Monographs on quality, following the European Pharmacopoeia scheme, involving the development of analytical methods and specifications through an interlaboratory collaborative work.

Monographs on safety and efficacy, based on the evaluation of the existing literature and the application of the criteria proposed by the ad hoc working party on HMP of the European Agency for the Evaluation of Medical Products^(4,5).

Acknowledgement: The financial support from the Program for Science and Technology for Development (CYTED) is appreciated.

⁽¹⁾ Cañigueral S. La Fitoterapia: ¿Una terapéutica para el tercer milenio? Revista de Fitoterapia 2002, 2(2): 101-121.

⁽²⁾ Bauer R. Quality criteria and standardization of phytopharmaceuticals: can acceptable drug standards be achieved? Drug Information Journal 1998, 32: 101-110.

⁽³⁾ Cañigueral S, DellaCassa E, Bandoni AL. Plantas medicinales y Fitoterapia: ¿Indicadores de dependencia o factores de desarrollo? Acta Farmacéutica Bonaerense. Enviado.

⁽⁴⁾ EMEA/HMPWP. Draft points to consider on the evidence of safety and efficacy required for well-established herbal medicinal products in bibliographic applications. Document EMEA/HMPWP/23/99 draft (25.10.1999).

⁽⁵⁾ EMEA/HMPWP. Proposal for a note for guidance on non-clinical testing of herbal drug preparations with long-term marketing experience - Guidance to facilitate mutual recognition and use of bibliographic data. Document EMEA/HMPWP/11/99 (17.09.1998).

Calidad, seguridad y eficacia como base para la introducción de las plantas medicinales latinoamericanas en la Fitoterapia racional

SALVADOR CAÑIGUERAL

Unitat de Farmacologia i Farmacognòsia, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal 643, 08028 Barcelona, Spain.
Coordinador del proyecto CYTED X.9

El uso terapéutico racional de los preparados basados en plantas medicinales requiere que éstos puedan demostrar su calidad, seguridad y eficacia. Por una parte, es necesario evaluar para qué indicaciones existe suficiente evidencia científica así como los posibles riesgos. Por otra, es necesario disponer de los métodos y especificaciones para controlar la calidad, ya que ésta constituye la base sobre la que se apoya la reproducibilidad de la seguridad y la eficacia^(1,2).

La importante biodiversidad y el uso tradicional de las plantas medicinales en los países latinoamericanos, indican que hay oportunidades para el desarrollo de preparados fitofarmacéuticos a partir de las plantas medicinales de la región, pero hay dificultad para su estandarización y regulación⁽³⁾. Se han estudiado pocas plantas con la profundidad que se requiere para la aplicación médica: los datos de seguridad y eficacia están dispersos y disponibles sólo para un número reducido de ellas, y se carece de metodología que garantice su calidad. Esta situación limita el desarrollo, producción y comercialización de estos productos tanto en los mercados nacionales como internacionales.

Por este motivo, el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) ha puesto en marcha

recientemente un proyecto internacional (CYTED X.9) para la elaboración de monografías de calidad, seguridad y eficacia de drogas vegetales iberoamericanas, con el objetivo de contribuir a una normalización que sirva de ayuda tanto a las autoridades sanitarias, como a la industria farmacéutica y sus proveedores. En el proyecto participan unos 20 grupos de 9 países, procedentes tanto de centros públicos de investigación como industria y agencias de evaluación de medicamentos.

Las plantas priorizadas son: *Achyrocline satureioides*, *Croton lechleri*, *Curcuma longa*, *Maytenus ilicifolia*, *Mimosa tenuiflora*, *Psidium guajava*, *Smilax chiriquensis*, *Smilax dominguensis*, y *Uncaria tomentosa*.

El desarrollo del proyecto incluye la elaboración de:

Monografías de calidad, siguiendo el esquema de la Farmacopea Europea, con el desarrollo de métodos analíticos y especificaciones a través de la realización de análisis interlaboratorio.

Monografías de seguridad y eficacia, a partir de la evaluación de la bibliografía existente y aplicando los criterios propuestos por el grupo ad hoc sobre medicamentos a base de plantas de la Agencia Europea del Medicamento^(4,5).

Agradecimiento: Al Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) por la ayuda financiera.

⁽¹⁾ Cañigueral S. La Fitoterapia: ¿Una terapéutica para el tercer milenio? Revista de Fitoterapia 2002, 2(2): 101-121.

⁽²⁾ Bauer R. Quality criteria and standardization of phytopharmaceuticals: can acceptable drug standards be achieved? Drug Information Journal 1998, 32: 101-110.

⁽³⁾ Cañigueral S, Dellacassa E, Bandoni AL. Plantas medicinales y Fitoterapia: ¿Indicadores de dependencia o factores de desarrollo? Acta Farmacéutica Bonaerense. Enviado.

⁽⁴⁾ EMEA/HMPWP. Draft points to consider on the evidence of safety and efficacy required for well-established herbal medicinal products in bibliographic applications. Document EMEA/HMPWP/23/99 draft (25.10.1999).

⁽⁵⁾ EMEA/HMPWP. Proposal for a note for guidance on non-clinical testing of herbal drug preparations with long-term marketing experience - Guidance to facilitate mutual recognition and use of bibliographic data. Document EMEA/HMPWP/11/99 (17.09.1998).

Aplicación de los usos tradicionales de plantas medicinales mesoamericanas en la fitoterapia moderna en Guatemala

ARMANDO CÁCERES

Facultad de CCQQ y Farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala; Laboratorio Farmaya, P.O. Box 1160, Guatemala.

En 1976 el Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada (CEMAT), inició un proceso para sistematizar la producción y uso de plantas medicinales como un recurso agrícola y terapéutico, incluyendo la detección, cultivo, validación e información especializada. Luego de 12 años, se busca la autosostenibilidad del proceso al formar el Laboratorio Farmaya, una empresa de base tecnológica, enfoque ecológico y socialmente orientada.

Las actividades iniciales consistieron en detectar las plantas de uso medicinal a través de encuestas etnobotánicas, lo que permitió integrar una red de grupos para su reconocimiento y aprovechamiento. La sistematización del trabajo de campo, brindó un listado de cerca de 700 plantas de uso medicinal. La agroproducción se lleva a cabo con grupos rurales, a quienes se han transferido los procedimientos para una producción con buenas prácticas agrícolas.

La validación es multidisciplinaria y ha involucrado varios sectores de la Facultad de CCQQ y Farmacia de la Universidad de San Carlos (USAC). Se han realizado investigaciones *in vitro*, *in vivo* y clínicas, sobre la actividad antimicrobiana e antiinflamatoria. Por bioensayos se evalúan las plantas nativas con mayor actividad, se diseñan formulaciones y algunas se han registrado como productos fitoterápicos.

La diseminación de la información es fundamental, ya que ésta debe estar accesible a todos. Farmaya ofrece los servicios de entrenamiento para personal rural, técnico y profesional e interacciona con redes en los países caribeños (TRAMIL) e iberoamericanos (CYTED). La capacitación a los grupos ha permitido desarrollar instancias de producción rural para ampliar la cobertura por los sistemas oficiales de salud y mejorar la accesibilidad a los medicamentos.

La coordinación y cooperación es muy importante. CEMAT promueve en 1981 la formación de un foro de coordinación que culmina con la Comisión Nacional para el Aprovechamiento de las Plantas Medicinales (conaplamed) en 1984. Esta instancia ha ejecutado proyectos multidisciplinarios e intersectoriales para promocionar la industrialización de las plantas medicinales y realizar actividades de difusión. Se han unido esfuerzos con otras instancias internacionales para la coordinación de actividades de transferencia de esta visión multidisciplinaria e intersectorial desarrollada.

Application of traditionally used Mesoamerican medicinal plants in modern phytotherapy Guatemala

ARMANDO CÁCERES

Facultad de CCQQ y Farmacia, Universidad de San Carlos, Guatemala; Laboratorio Farmaya, P.O. Box 1160, Guatemala.

In 1976 the Center for Mesoamerican Studies on Appropriate Technology (CEMAT), initiated the systematization of the production and use of medicinal plants as and agronomical and therapeutic resource, including detection, cultivation, validation, distribution and information. After 12 years, for self-sustainability of the process is searched by the creation of Laboratorio Farmaya, a technology-based company, with ecological mind and socially oriented.

Preliminary activities were to detect the medicinal plants used through ethnobotanical surveys, which organized a network of groups for identification and use. The systematization of this work ended in a list of nearly 700 medicinal plants used. Agroproduction is done by rural groups, to whom de processes were transferred in order to produce with good agronomical practices.

Validation is multidisciplinary and involves several sectors of the Faculty of Chemistry and Pharmacy at the University of San Carlos. *In vitro*, *in vivo* and clinical research has been conducted on antimicrobial and anti-inflammatory activity. By bioassays native plants are evaluated, those with good activity are used to design formulations, and some has been registered as phytotherapeutic products.

Dissemination of information is fundamental, since it should be available to everybody. Farmaya offer training services for field, technical and professional personnel, and interact in international networks with the Caribbean (TRAMIL) and Iberoamerican (CYTED) countries. Training the groups allow the development of rural production sites to increase the coverage by the official health systems and improve the access to medicines.

Coordination and cooperation is very important. CEMAT promotes in 1981 the organization of a coordinating forum which originated the National Commission for Medicinal Plants (conaplamed) in 1984. This instance has conducted multidisciplinary and intersectorial projects to promote the use of medicinal plants and organize diffusion activities. Effort are being put together with other international initiatives for the coordination of these transfer activities.

Investigaciones etnobotánicas sobre plantas alimentarias y sus usos medicinales en Cataluña (Península Ibérica)

JOAN VALLES¹, M. ÀNGELS BONET, ANTONI AGELET

Laboratori de Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Av. Joan XXIII s/n, 08028 Barcelona

¹ Autor para correspondencia. Correo electrónico: joanvalles@ub.edu

Abstract

Ethnobotanical research on food plants and their medicinal uses in Catalonia (Iberian Peninsula)

Useful plants have been handed, especially for medicinal and food purposes, by human societies since time immemorial. Often the food use of a plant is not separable from its medicinal action; pharmafoods, nutraceuticals and functional foods are terms related to this two-fold aspect of plant use. Although several thousands of medicinal plant species and food plant cultivars have been inventoried, only a small group of them is used industrially, but all over the world the popular knowledge and use is much larger, and wild plants play a relevant role in this utilization. In the last generations, the so-called developed or industrialized countries have undergone a process of acculturation parallel to the depopulation of rural areas, which has led to an erosion of traditional knowledge of plant uses. Aware of the precariousness of this knowledge, which is a part of our cultural heritage relevant for the development of new plant-derived products, several groups have started some research on ethnobotany over the last few years in European countries. As an example, this activity has led to the compilation of a check-list of Iberian useful plants, with nearly 2,500 taxa. We present here the results related to food and medicinal plant uses of the ethnobotanical interviews carried out in various regions of Catalonia; we mostly focused on mountain areas, where rural life is more preserved. Our results clearly show that there is a big amount of wild plants and of local varieties of cultivated plants eaten or used to prepare many types of food or drinks, and that most of them are, at the same time, claimed to be medicinal. This indicates that even the most industrialized Europe is perfectly suitable for studies on the plant management and use by human societies, i.e., that ethnobotanical and ethnopharmacological research is not to be limited to tropical countries, as it is often considered, and that it is absolutely adequate as a basic tool in the search for new foods, drugs and such products placed in the interface between the former and the later.

Résumé

Recherches ethnobotaniques sur les plantes alimentaires et leurs utilisations médicinales en Catalogne (Péninsule Ibérique)

Les plantes ont été utilisées par les sociétés humaines comme nourriture et en médecine depuis les temps les plus reculés. L'usage alimentaire d'une plante n'est souvent pas séparable de son activité médicinale ; aliments, produits nutraceutiques et aliments fonctionnels sont des termes rattachés à cette double utilisation des plantes. Même si des milliers d'espèces de plantes médicinales et de cultivars de plantes alimentaires ont été répertoriés, seulement un très petit groupe d'entre elles a des utilisations industrielles, mais ailleurs dans le monde les connaissances et utilisations populaires sont bien plus larges et les plantes sauvages y jouent un rôle majeur. Dans les dernières générations, les pays appellés développés ou industrialisés ont subi un processus d'acculturation et de dépopulation des aires rurales comportant une érosion des savoirs traditionnels sur les usages des plantes. Conscients de la précarité de ces savoirs –une partie de l'héritage culturel nécessaire pour le développement de nouveaux produits dérivés de plantes-, plusieurs groupes ont entrepris dans les dernières années des recherches ethnobotaniques dans des pays européens. Cette activité a amené, par exemple, à la compilation d'une liste de quelque 2.500 taxons de plantes utiles ibériques. Nous présentons ici des données sur les plantes médicinales et alimentaires tirées des enquêtes ethnobotaniques que nous avons menées dans plusieurs régions de la Catalogne, surtout dans des zones de montagne, où la vie rurale est mieux conservée. Nos résultats montrent une grande quantité de plantes sauvages et de variétés locales de plantes cultivées qui sont mangées ou employées pour préparer des mets ou des boissons, et qui, pour la plupart, sont en même temps considérées médicinales. Ceci prouve que même l'Europe la plus industrialisée est convenable pour des études sur la gestion des plantes par les sociétés humaines ; la recherche ethnobotanique et ethnopharmacologique –fondamentale pour la découverte de nouveaux aliments, médicaments et produits intermédiaires entre ces deux catégories- ne doit donc pas se borner aux pays tropicaux, comme on le considère souvent.

Palabras clave: etnobotánica, plantas medicinales, plantas alimentarias, Cataluña.

Introducción: Las plantas en la vida humana

Desde tiempo inmemorial, la especie humana ha utilizado las plantas para muchísimas finalidades, entre las que la alimentaria y la medicinal han sido fundamentales. En tiempos antiguos el contacto de las personas con la naturaleza era íntimo y permanente, lo que, en la actualidad, sigue siendo el caso generalizado tan sólo en algunos pocos grupos étnicos. Nuestra civilización, que solemos denominar occidental y, en general, las sociedades industrializadas siguen teniendo hoy en día mucha relación con el mundo vegetal, aunque en no pocas ocasiones sea de una manera que podríamos llamar disimulada, indirecta. En efecto, si repasamos nuestra vida cotidiana, nos costará poco darnos cuenta de que desde que nos levantamos hasta que nos vamos a dormir –si se quiere, desde que nacemos hasta que morimos: tanto la cuna como el ataúd son las más de las veces de madera- establecemos contactos casi constantes con algún elemento del mundo vegetal: vestido, alimento, aseo, medicina, decoración, utensilios son ámbitos en los que las plantas nos acompañan; las

plantas o sus productos derivados, y precisamente entre nosotros la presentación industrial de los vegetales es lo que predomina, por lo que a veces hasta se pierde de vista el reino de la naturaleza de origen.

La erosión de los conocimientos populares sobre las plantas

Nuestras sociedades industrializadas han sufrido un proceso de aculturación, en el sentido en que los antropólogos usan este término, de préstamo de los rasgos de una cultura considerada superior -la industrial, calificada de moderna- a otra considerada inferior -la tradicional, básicamente agrícola, tenida por antigua-, generalmente como resultado de una presión externa (Ember & Ember, 1997), en este caso económica. Esta aculturación, que se ha dado de manera prácticamente total en nuestras ciudades y de modo parcial pero importante en nuestras áreas rurales, no crea iletrados, antes al contrario: desde un punto de vista estrictamente de alfabetización incrementa el nivel de destreza de una población. Ahora bien, esta aculturación sí causa la práctica aniquilación de la cultura popular tradicional, ancestral. Los conocimientos populares son menoscabados por sus propios detentores, que los acaban considerando poco útiles, poco refinados y, por lo tanto, poco interesantes. Las nuevas generaciones no quieren recibir los elementos de esta cultura tradicional: alimentarse o curarse con yerbas no está bien visto, "fa pagès", como se dice en catalán, y en este caso la palabra "pagès", campesino, no tiene un valor positivo o puramente descriptivo, sino bien despectivo. De este modo se rompe la secular cadena de transmisión de los conocimientos populares. En el caso de los saberes sobre las plantas y sus usos, esta ruptura es evidente: por lo general –y ya nos referimos sólo a las zonas rurales, donde la cultura tradicional se conserva algo más que en las urbanas- la mayor parte de las personas de menos de 60 años y prácticamente todas las de menos de 50 tienen un acervo de saber naturalista popular muy inferior al de la generación superior; en muchos casos este conocimiento es casi nulo. La erosión de este tesoro cultural es rápida y casi irreversible. Para paliarla e invertir esta tendencia negativa, en distintos países europeos se han llevado a cabo en los últimos 20 años estudios etnobotánicos (ver Bonet *et al.*, 1999, Agelet & Vallès, 2001, Bonet & Vallès 2003 y las referencias que contienen). Por poner un ejemplo, el proyecto Etnoflora Ibérica ha permitido reunir informaciones hasta ahora muy dispersas sobre usos populares de unas 2.500 plantas en la Península Ibérica y las Islas Baleares (Hernández-Bermejo *et al.*, 2004). Estudios de este tipo permiten por lo menos tener inventariado –y, por lo tanto, no del todo perdido- un corpus de conocimientos populares que es a la vez un tesoro para una cultura, un país y el mundo en general y una posible fuente de nuevos productos útiles para la humanidad en campos muy diversos. Además, una vez repertoriado, salvado, este conjunto de conocimientos se puede divulgar por medios diversos (centros de educación y publicaciones, entre otros) de manera que se reintroduzca en la sociedad que en su día lo generó y que más tarde le volvió la espalda.

Las plantas medicinales y las alimentarias son aquéllas cuyo conocimiento persiste todavía más en nuestras actuales sociedades. Y no suele persistir de manera aislada –es decir, como usos medicinales y alimentarios por separado- sino muy a menudo de una manera imbricada, indistinta. Así, numerosas plantas son tenidas por el pueblo tanto por alimento como por medicamento. Encontramos aquí un precedente secular del concepto de alicamiento, medicalimento, producto nutracéutico o alimento funcional, es decir, aquel producto alimentario que reúne, además, propiedades medicinales, hallándose en la interficie entre nutrición y salud. Sobre este aspecto se pueden consultar los trabajos de Barrau (1983), Gispert & González (1993), Etkin (1996), Schröder *et al.* (1996), Etkin & Johns (1998), Pieroni (2000) y Bonet & Vallès (2002) y las referencias que contienen.

El método de trabajo en etnobotánica

La metodología empleada para los estudios sobre cultura popular relacionada con plantas es la denominada encuesta o entrevista etnobotánica. Siendo la etnobotánica una disciplina situada en la encrucijada de las ciencias naturales y las ciencias humanas (Barrau, 1971), su método bebe de ambas fuentes y se acerca tanto al de la antropología y la etnología, como al de la botánica. No se trata, de hecho, de pasar un cuestionario cerrado a los informantes, sino más bien de convivir con ellos tanto como sea posible, de aprehender su vida y sus costumbres relativas al mundo vegetal. A la vez, se procura recolectar o al menos identificar las plantas comentadas con los informantes –un ejemplar de cada una de las cuales se conserva como pliego, en nuestro caso en el herbario BCN, del Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal de la Universitat de Barcelona- y ver cómo las guardan y de qué manera y en qué circunstancias y proporciones las usan. Las entrevistas son grabadas, con permiso de los informantes, y después transcritas para elaborar, con los datos de todas ellas, un catálogo de la etnoflora de una zona determinada.

Áreas estudiadas

Nuestras investigaciones se han desarrollado básicamente en zonas de montaña de Cataluña, fundamentalmente en los Pirineos (Pallars Jussà, Pallars Sobirà, Cerdanya, parte del Alt Empordà) y en la región formada por el macizo del Montseny y la subcomarca de las Guilleries. Además de ello, algunas tierras llanas (Vall del Tenes, parte de las Guilleries, parte del Alt Empordà, Segarra) han sido también prospectadas. El número de informantes ha oscilado entre unos 30 y unos 270, según las áreas (TABLA 1). Los datos que seguirán provienen de los trabajos llevados a cabo en estos territorios, recogidos hasta ahora en las siguientes publicaciones, que contienen, además de resultados y su discusión, detalles metodológicos e introducciones geográficas en sentido amplio a cada región: Agelet (1999), Agelet *et al.* (2000), Agelet & Vallès (2001, 2003a, 2003b), Bonet (1991, 1993, 2001), Bonet *et al.* (1992, 1999, 2001), Bonet & Vallès (2002, 2003), Muntané (1991, 2003), Parada (1997), Parada *et al.* (2002), Raja (1995), Raja *et al.* (1997), Selga (1998), Vallès *et al.* (1996, 2000).

Resultados y discusión

La TABLA 1 recoge distintos datos etnoflorísticos –con especial referencia a plantas medicinales y alimentarias- y de etnobotánica cuantitativa en las áreas estudiadas. Hemos detectado un número bastante alto de plantas alimentarias y medicinales en cada una de las regiones consideradas. La cifra oscila entre unas 30 y 280 para las primeras y entre un centenar y más de 400 para las segundas. Algunas de las plantas han resultado nada o muy escasamente documentadas hasta el presente como medicinales según un *corpus* de unas 150 obras de etnobotánica, farmacología vegetal y fitoterapia tomado como referencia y detallado en la bibliografía señalada en el apartado anterior. La riqueza cultural y naturalística de las zonas consideradas se refleja también en la gran cantidad de nombres populares recogidos para las especies utilizadas no conocidas por los informantes. Entre ellos, un buen porcentaje ha resultado igualmente no documentado previamente.

El índice de etnobotanicidad (Portères, 1970), que indica el porcentaje de la flora de cada territorio con usos populares, oscila entre más de un 10% y un 30%. Estas proporciones de plantas útiles pueden considerarse relativamente altas, sobre todo en los casos en que superan el 20%, que significa que una de cada cinco plantas (o una de cada tres si se trata de un índice del 30%) del lugar es usada popularmente. Si los valores del índice que acabamos de comentar son, por así decirlo, positivos, en el sentido de indicar que un buen porcentaje de la flora de un territorio es conocido por la población que lo habita, los de otro índice subrayan un aspecto negativo o preocupante. Se trata del índice de uso y citación (Muntané, 1991; Bonet *et al.*, 1999), relación porcentual entre las plantas usadas por los informantes y las que ellos mismos han citado como conocidas. Dicha proporción evalúa el uso real en el momento actual de las plantas por las comunidades humanas de un territorio. En la mayor parte de las áreas estudiadas, el índice oscila alrededor de 50, lo que quiere decir que sólo el 50% de las plantas conocidas por los informantes (a veces incluso nada más que el 30%) tiene usos actualmente; ello indica que el saber popular sobre las plantas se pierde de generación en generación. Los dos índices comentados ofrecen valores parecidos en algunos territorios europeos y mediterráneos estudiados con la misma metodología (véanse las referencias citadas en el apartado de áreas estudiadas y las contenidas en dichos trabajos).

En la FIGURA 1 (las figuras que presentamos en este trabajo se refieren al Montseny, aunque todas son representativas, con matices, de los otros territorios estudiados) se puede apreciar que algunas familias botánicas predominan ampliamente sobre las demás. Ello es lógico, puesto que se trata de familias grandes, de vasta área de distribución y que contienen bastantes plantas útiles.

Centrándonos en las plantas de uso alimentario, las FIGURAS 2 Y 3 recogen los porcentajes de uso de sus distintas partes, para las especies comestibles o usadas como condimento y para aquéllas utilizadas en la elaboración de licores y otras bebidas. Hojas, flores y frutos conforman la mayoría. Todas estas partes pueden consumirse de muy distintas maneras: crudas, hervidas, asadas, cocidas, guisadas, en tortilla, en sopa, en conserva o encurtidas, como mermelada o confitura, como sazonador o condimento, en buñuelos y pasteles, en forma de las más variadas bebidas. En suma, los usos etnobotánicos de las plantas alimentarias reflejan lo que la cocina tiene de arte de origen tradicional y popular, en definitiva de reflejo de una sociedad (Thibaut-Comalada, 2001). Cabe mencionar que las plantas silvestres ocupan un lugar importante entre las popularmente consumidas en alimentación.

La mayoría de las plantas alimentarias que han sido citadas por nuestros informantes tiene algún uso medicinal. En la medicina clásica a menudo –y cada vez más- es difícil situar la frontera entre alimento y medicamento y lo mismo ocurre en la medicina y en la alimentación tradicionales y populares, lo que ya está documentado desde tiempos antiguos (Agustí, 1617). La FIGURA 4 ilustra el espectro de usos medicinales de las plantas citadas como alimentarias. Podemos observar que muchos de los usos medicinales tienen cierta relación con el sistema digestivo (digestivo, antidiarreico, antiinflamatorio gastrointestinal). Cuando nuestros informantes nos cuentan que la “sopa de farigola” (sopa de tomillo, de la que hemos hallado una variedad interesante, forzosamente más moderna por el origen americano de la planta, que usa yerba luís en lugar de tomillo) la toman preferentemente cuando tienen cierto tipo de malestar o para prevenirlo o cuando nos dicen, como hacían nuestras abuelas cuando éramos pequeños, que debemos comer espinacas porque tienen hierro (no dicen porque alimentan, sino porque contienen algo especial, más allá de lo nutritivo), están formulando el concepto de producto nutracéutico al que antes aludímos. Si nos referimos a los licores, la presencia de plantas medicinales es abrumadora; a modo de ejemplo presentamos en la figura 5 un espectro de especies usadas en la elaboración de “ratafia”, un licor típico catalán de nueces verdes y, como se puede apreciar, a menudo muchas otras plantas (Vallès *et al.*, 2000).

Conclusión

Nuestras investigaciones nos han permitido poner de relieve el gran papel que las plantas alimentarias y medicinales juegan todavía en nuestras comunidades humanas. Se trata de un papel cargado de futuro, parafraseando al poeta Gabriel Celaya cuando hablaba de la poesía, pero con una salud actual relativamente precaria, por cuanto la sociedad moderna, urbana por excelencia, ha renegado bastante del saber popular y tradicional. Apuntamos unas breves notas a guisa de conclusión.

- Alrededor de un 10% de la flora silvestre vascular tiene algún uso popular alimentario.
- Las plantas silvestres llegan a tener una incidencia importante en la dieta habitual.
- En el marco del retorno a la cocina “popular”, “del territorio”, “natural”, los usos populares de las plantas alimentarias se extienden en nuestras sociedades.

- Un elevado porcentaje (80%) de las plantas alimentarias tiene algún uso popular medicinal.
- Estos usos medicinales de plantas alimentarias deben ser estudiados en la investigación de alimentos funcionales, productos nutracéuticos, alicamentos o medicalimentos, es decir de aquellos productos situados entre la interficie entre el alimento y el medicamento.
- Las plantas silvestres alimentarias deben ser más estudiadas, como base para la obtención de nuevas fuentes de alimento.
- La transmisión generacional de los conocimientos populares sobre plantas decrece a un ritmo vertiginoso, por lo que estudios etnobotánicos deberían ser llevados a cabo de manera inmediata para salvaguardar y recuperar en lo posible este tesoro cultural de gran repercusión en ámbitos aplicados. Nos parece evidente, a partir de nuestros resultados y de los obtenidos por otros autores en otras partes de nuestro ámbito geográfico, que la investigación etnobotánica no está sólo justificada, como alguien ha expresado, en territorios tropicales –que suelen unir una gran riqueza florística a una elevada diversidad étnica-, sino también en la región mediterránea y en Europa. También en estas áreas el estudio del saber popular sobre las plantas puede reportar un doble beneficio: la preservación de un patrimonio a la vez natural y cultural y la base para la obtención de nuevas fuentes de bienestar para la humanidad.

Bibliografía

- Agelet A. Estudis d'etnobotànica farmacèutica al Pallars. Tesis doctoral, Universitat de Barcelona; 1999.
- Agelet A, Bonet MÀ, Vallès J. Homegardens and their role as source of medicinal plants in mountain regions of Catalonia (Iberian Peninsula). *Econ Bot* 2000; 54(3):295-309.
- Agelet A, Vallès J. Studies on pharmaceutical ethnobotany in the region of Pallars (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Part I. General results and new or very rare medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2001; 77:57-70.
- Agelet A, Vallès J. Studies on pharmaceutical ethnobotany in the region of Pallars (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Part II. New or very rare uses of previously known medicinal plants. *J Ethnopharmacol* 2003a; 84:211-227.
- Agelet A, Vallès J. Studies on pharmaceutical ethnobotany in the region of Pallars (Pyrenees, Catalonia, Iberian Peninsula). Part III. Medicinal uses of non-vascular plants. *J Ethnopharmacol* 2003b; 84:229-234.
- Agustí M. Llibre dels secrets de agricultura, casa rústica y pastoril. Barcelona: Esteve Liberós; 1617. (Edición facsímil, con textos de presentación, Barcelona: Alta Fulla; 1988).
- Barrau J. L'Ethnobotanique au carrefour des sciences naturelles et des sciences humaines. *Bull Soc Bot France* 1971; 118:237-248.
- Barrau J. Les Hommes et leurs aliments. Esquisse d'une histoire écologique et ethnologique de l'alimentation humaine. Paris: Temps Actuels; 1983.
- Bonet MÀ. Estudis etnobotànics a la Vall del Tenes (Vallès Oriental). Tesis de licenciatura, Universitat de Barcelona, 1991.
- Bonet MÀ. Etnobotànica de la Vall del Tenes (Vallès Oriental). Barcelona: Ajuntament de Bellpuig, Publicacions de l'Abadia de Montserrat; 1993.
- Bonet MÀ. Estudi etnobotànic del Montseny. Tesis doctoral, Universitat de Barcelona, 2001.
- Bonet MÀ, Blanché C, Vallès J. Ethnobotanical study in river Tenes valley (Catalonia, Iberian Peninsula). *J Ethnopharmacol* 1992; 37:205-212.
- Bonet MÀ, Parada M, Selga A, Vallès J. Studies on pharmaceutical ethnobotany in the regions of L'Alt Empordà and Les Guilleries (Catalonia, Iberian Peninsula). *J Ethnopharmacol* 1999; 68:145-168.
- Bonet MÀ, Agelet A, Vallès J, Villar L. Contribution à la connaissance ethnobotanique des ptéridophytes dans les Pyrénées. *Bocccone* 2001; 13:605-612.
- Bonet MÀ, Vallès J. Use of non-crop food vascular plants in Montseny biosphere reserve (Catalonia, Iberian Peninsula). *Int J Food Sci Nutr* 2002; 53:225-248.
- Bonet MÀ, Vallès J. Pharmaceutical ethnobotany in the Montseny biosphere reserve (Catalonia, Iberian Peninsula). General results and new or rarely reported medicinal plants. *J Pharm Pharmacol* 2003; 55:259-270.
- Ember CR, Ember M. Antropología cultural. Madrid: Prentice Hall; 1997, 8^a ed.
- Etkin N. Medicinal cuisines: diet and ethnopharmacology. *Int. J. Pharm* 1996; 34(5):313-326.
- Etkin N, Johns TJ. "Pharmafoods" and "nutraceuticals": paradigm shifts in biotherapeutics. In: Prendergast HDV, Etkin NL, Harris DR, Houghton PJ, editors. Plants for Food and Medicine. Kew: Royal Botanic Gardens; 1998, p. 3-16.
- Gispert M, González C. Plantas comestibles-plantas medicinales, matrimonio en concordia? *Antropológicas* 1993; 7:58-64.
- Hernández-Bermejo JE, González-Tejero MR, Morales R, Rivera D, Vallès J, Villar L, editors. Catálogo preliminar de la Etnoflora Ibérica. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente; en prensa, 2004.
- Muntané J. Aportació al coneixement de l'etnobotànica de Cerdanya. Tesis doctoral, Universitat de Barcelona; 1991.
- Muntané J. Tresor de la saviesa popular de les herbes, remeis i creences de Cerdanya del temps antic. Puigcerdà: Institut d'estudis ceretans; 2003, 2^a ed.
- Parada M. Aportació al coneixement de l'etnoflora de l'Alt Empordà. Tesis de licenciatura, Universitat de Barcelona; 1997.
- Parada M, Selga A, Bonet MÀ, Vallès J. Etnobotànica de les terres gironines. Natura i cultura popular a la plana interior de l'Alt Empordà i a les Guilleries. Girona: Diputació de Girona; 2002.
- Pieroni A. Medicinal plants and food medicines in the folk traditions of the upper Lucca Province, Italy. *J Ethnopharmacol* 2000; 70: 235-273.
- Portères R. Ethnobotanique générale. París: Laboratoire d'Ethnobotanique et Ethnozoologie, Muséum National d'Histoire Naturelle; 1970.

- Raja D. Estudis etnobotànics a la comarca de la Segarra. Tesis de licenciatura, Universitat de Barcelona; 1995.
- Raja D, Blanché C, Vallès J. Contribution to the knowledge of the pharmaceutical ethnobotany of the Segarra region (Catalonia, Iberian Peninsula). *J Ethnopharmacol* 1997; 57:149-160.
- Schröder E, Balansard G, Cabalion P, Fleurentin J, Mazars G, editors. Médicaments et aliments. Approche ethnopharmacologique. Medicines and foods. Ethnopharmacological approach. Paris: ORSTOM, Société Française d'Ethnopharmacologie; 1996.
- Selga A. Estudis etnobotànics a les Guilleries. Tesis de licenciatura, Universitat de Barcelona; 1998.
- Thibaut-Comalada E. La cuina dels Països Catalans. Reflex d'una societat. Barcelona: Pòrtic; 2001.
- Vallès J, Blanché C, Bonet MÀ, Agelet A, Muntané J, Raja D, Parada M. A contribution to the ethnobotany of the Asteraceae in Catalonia. In: Caligari PDS, Hind DJN, editors. Compositae: Biology and Utilization. Kew: Royal Botanic Gardens; 1996, p.453-466.
- Vallès J, Bonet MÀ, Agelet A, Selga A. "Quaranta dies en alcohol a sol i serena" ... y el sabor embotellado: la "ratafia", licor catalán de plantas aromáticas. In: Garrido A, editor. El sabor del sabor. III Congreso de Antropología Alimentaria, ed. A Garrido. Córdoba: Universidad de Córdoba; en prensa, 2000.

	I	PM	PA	PND	UND	N	NND	IE	UC
Pallars	264	410	214	52	867	1004	683	29,1	49,2
Cerdanya	155	234	68	23	599	480	164	15	30,4
Alt Empordà	48	148	40	7	100	207	32	11	93
Montseny	180	351	280	17	501	1027	446	23,2	43,4
Guilleries	28	158	46	5	105	335	80	20	87
Segarra	29	92	22	0	12	201	19	-	52,6

TABLA 1. Datos etnoflorísticos y de etnobotánica cuantitativa, con particular alusión a plantas medicinales y alimentarias, en distintas regiones de Cataluña.

I: Número de informantes. PM: Número de plantas medicinales. PND: Número de plantas no documentadas en estudios previos. UND: Número de usos no documentados en estudios previos. N: Número de nombres populares. NND: Número de nombres populares no documentados en estudios previos. IE: Índice de etnobotanicidad. UC: Índice de uso y citación. Véase el texto para la definición de los dos índices.

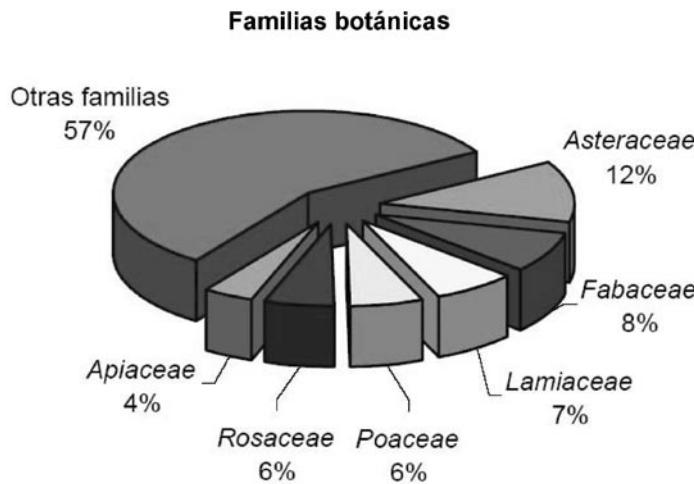


FIGURA 1. Principales familias botánicas de la etnoflora del Montseny

Plantas comestibles y condimentarias

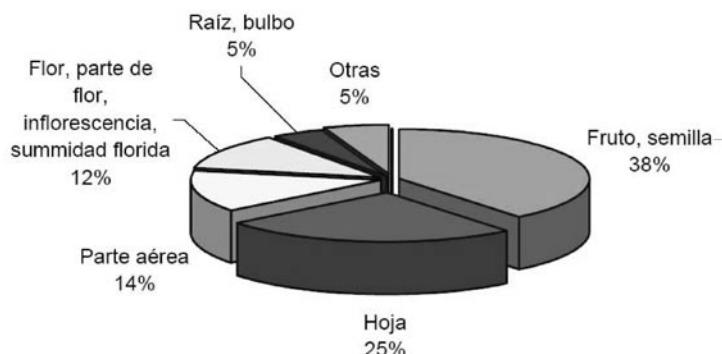


FIGURA 2. Partes usadas de las plantas comestibles y condimentarias en el Montseny.

Plantas usadas en la elaboración de bebidas

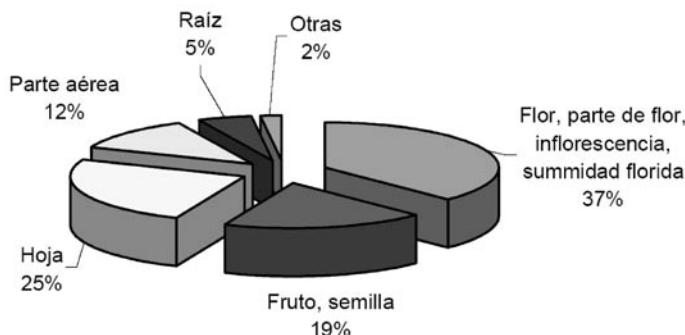


FIGURA 3. Partes de las plantas usadas para la elaboración de bebidas en el Montseny.

Principales usos medicinales de las plantas alimentarias

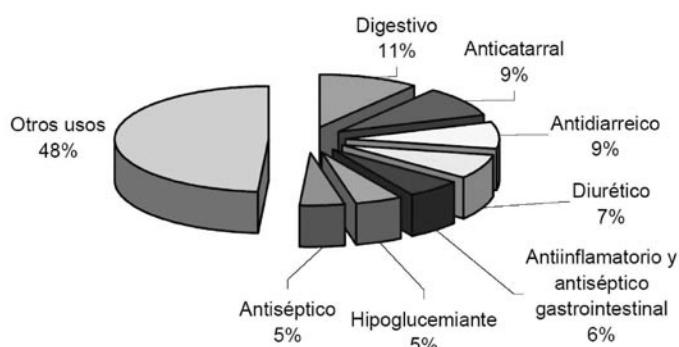


FIGURA 4. Principales usos medicinales de las plantas alimentarias en el Montseny

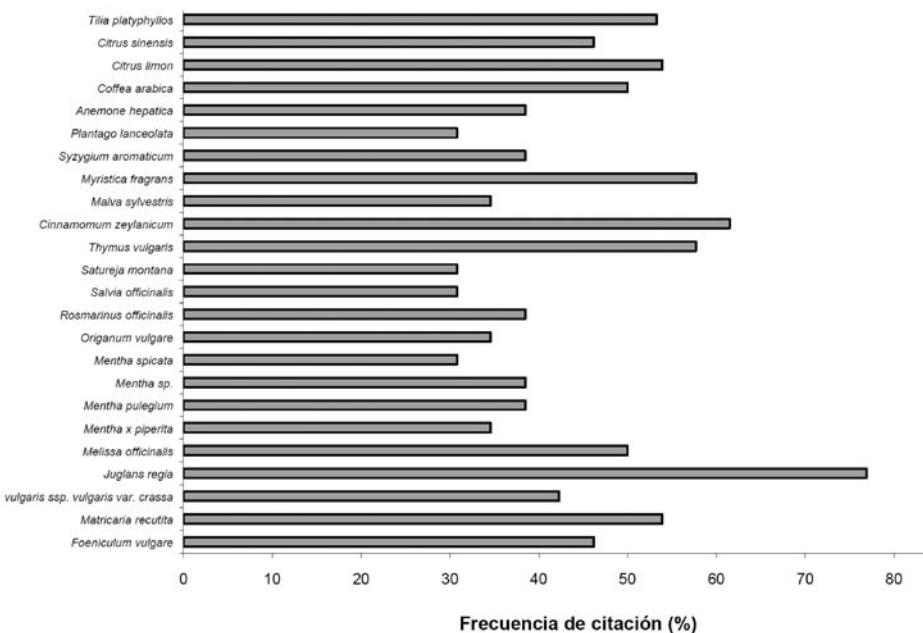


FIGURA 5. Espectro de plantas que forman parte del licor popular denominado "ratafia" en el Montseny, indicando la frecuencia de citación de cada especie de dicha zona.

Validation of medicinal plants with activity on central nervous system: theory and practice.T.C. M. DE LIMA¹, F. F. ROCHA², M. T. LIMA-LANDMAN², C. SOUCCAR² AND A.J. LAPA²¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Department of Pharmacology, Laboratory of Neuropharmacology, Florianópolis, SC, 88015-420, Brazil.² Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Department of Pharmacology, Natural Products Section, São Paulo, SP, 04044-020, Brazil

The validation of a medicinal plant involves confirmation through appropriate scientific studies of its therapeutic properties and safety in human subjects, qualifying its use as a medicine. Although medicinal plants are used in large quantities to counteract the prevalent human diseases, only a few of them have been submitted to modern scientific investigation, as recommended by internationally accepted standards. Going by theory to practice, we have studied the anxiolytic- and antidepressant -like effects of *Cecropia glazioui* Sneth, as an example of the validation process in medicinal plants with central nervous system (CNS). *C. glazioui* Sneth has been used in most Latin American countries as anti-hypertensive, cardiotonic and anti-asthmatic folk medicine. In the cardiovascular studies to define its anti-hypertensive action it was noteworthy that animals treated with the aqueous extract (AE) of *C. glazioui* were much calmer than control animals. That observation prompted the first part of the present study, aimed at an investigation of the effects of AE and of two semi-purified fractions on mouse behavior as evaluated in the elevated plus-maze test (EPM). Male adult Swiss mice were treated with AE (0.25 - 1 g/kg p.o.) acutely (1 h) or repeatedly (24, 7 and 1:30 h before the test). After repeated administration of AE, the frequency of entries in the open arms of EPM was increased threefold. In the second part of this study we aimed to investigate the effects of AE and its two semi-purified fractions in the forced swimming test (FST). Wistar rats were repeatedly treated p.o. with AE for up 90 days and FST were evaluated at the 2nd, 6th, 21st and 90th day. An increase in the immobility time was observed after repeated treatment with AE, suggesting an antidepressant-like effect that it is completely established at the 6th day and lasts till the 90th day of treatment. Biochemical analysis of the hippocampal neurotransmitters showed a parallel significant increase in monoamines levels till the 6th day. Altogether, these findings showed that the AE of *C. glazioui* promotes anxiolytic- and antidepressant-like effects in mice and rats, respectively. A similar profile of action and neurochemical changes were found after repeated treatment with a fraction rich in flavonoids and terpenes. This fraction was able to inhibit the serotonin re-uptake in *in vitro* studies in a similar way to imipramine, the standard antidepressant compound, and this test are being used to bio-guide the purification of *C. glazioui* Sneth aiming the identification of its active constituents. Parallel pre-clinical toxicological studies have showed no signs of toxicity after acute and chronic treatments. (Financial support - CNPq).

La experiencia de CYTED y el proyecto X.6

Mº JOSÉ ALCARAZ

Departamento de Farmacología, Universidad de Valencia, Facultad de Farmacia, Av. Vicent Andrés Estellés s/n, 46100 Burjassot, Valencia.

Abstract

CYTED (Iberoamerican Programme of Science and Technology for Development) is an organization created to promote international cooperation in these fields. Within CYTED, the X.6 project (PIBARTRI) is focused on the study of natural products with anti-inflammatory and anti-arthritic properties isolated from plants used in folk medicine. This project is also aimed at improving the knowledge of the vegetal biodiversity and the exchange of knowledge and technologies among the researchers from different countries. Over a hundred researchers from 12 countries are members of PIBARTRI and carry out a number of joint activities including seminars, workshops, training stays, plant research and publications.

CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, está llevando a cabo una importante labor en la cooperación internacional y en el conocimiento y conservación de la biodiversidad. Los organismos signatarios de este programa (Tabla 1), son los organismos de ciencia y tecnología de 19 países iberoamericanos, España y Portugal. Las actividades de CYTED se encuadran en numerosas redes y proyectos, de temática muy diversa. Al Subprograma X de CYTED, pertenece el proyecto que coordina: X.6, PIBARTRI (Proyecto Iberoamericano sobre Búsqueda y Evaluación de Nuevos Agentes Naturales con Actividad Antiinflamatoria y Antiarticular).

Dicho proyecto tiene como objetivos principales: a) la búsqueda de nuevos principios antiinflamatorios activos en procesos crónicos, obtenidos a partir de especies utilizadas en la medicina popular; b) propiciar el intercambio de conocimientos y tecnologías útiles en este campo, entre los grupos participantes y c) contribuir al mejor conocimiento de la biodiversidad vegetal con potencial medicinal existente en la Región CYTED.

Las enfermedades de base inflamatoria, con frecuencia de carácter crónico e incapacitante, por ejemplo, artritis reumatoide, asma, trastornos neurodegenerativos, etc. tienen una gran repercusión en la salud de la población. Los fármacos disponibles en la actualidad presentan con frecuencia una alta incidencia de efectos indeseables y suponen también un coste importante del tratamiento, cuando se utilizan las últimas alternativas farmacológicas disponibles, como los inhibidores selectivos de ciclooxygenasa-2 o los derivados biológicos, incluyendo anticuerpos o antagonistas de receptores de citocinas. Por tanto, posee un elevado interés el desarrollo de nuevos fármacos antiinflamatorios que puedan ofrecer alternativas más seguras y eficaces en el tratamiento de los procesos inflamatorios.

Se trata de un proyecto multidisciplinar, con la participación de especialistas en: botánica, farmacognosia, química, farmacología, bioquímica y biología molecular. Pertenece al proyecto PIBARTRI 20 grupos de 12 países distintos (Tabla 2), con un número aproximado de 100 investigadores. Dentro del proyecto, se ha seguido un plan de trabajo para el estudio de varias especies utilizadas popularmente por sus propiedades antiinflamatorias y antiartísticas. En primer lugar, se han seleccionado las especies activas basándose en los usos populares y en las bases de datos disponibles, para llevar a cabo después la extracción de las mismas. Los ensayos farmacológicos han tenido lugar a nivel a extractos, sobre una serie de dianas *in vitro*: inhibición de fosfolipasa A₂, de la activación del factor nuclear NF-κB, de ciclo-oxygenasa-2 o de la generación de especies reactivas oxigenadas y nitrogenadas. Además se han utilizado también modelos tradicionales *in vivo* de actividad antiinflamatoria y antiarticular, como el edema por carragenina y la artritis por adyuvante en rata. Posteriormente, se ha realizado el fraccionamiento de los extractos activos y el seguimiento de la actividad en las fracciones, para llegar al aislamiento de los principios activos. Por otro lado, también se estudian productos de síntesis, análogos de productos naturales, como es el caso de los derivados de tipo chalcona, como resultado de la colaboración entre los distintos grupos.

También existe un intenso intercambio de conocimientos y técnicas, entre los grupos participantes, en investigaciones conjuntas y especialmente a través de las reuniones mantenidas y de las estancias realizadas en otros centros. Se ha facilitado a todos los grupos el uso común de infraestructuras de capacitación. Para promover la actualización tecnológica en el campo de los productos naturales antiinflamatorios se han desarrollado seminarios y la colaboración de más de treinta investigadores participantes en el proyecto, que han aportado sus experiencias propias en el manual "Técnicas *in vitro* para el estudio de fármacos antiinflamatorios". Para ello, se ha realizado un esfuerzo para reunir y adaptar las técnicas *in vitro* más actuales útiles en el estudio de fármacos antiinflamatorios, de forma que mejore la capacidad tecnológica de los grupos que trabajan en farmacología de la inflamación. La elaboración de este manual ha sido el fruto de la colaboración entre los diversos grupos del proyecto que trabajan en este campo. Los intercambios entre los grupos participantes han permitido mejorar y compartir las diversas técnicas. De esta forma, hasta el momento 8 investigadores han realizado estancias de investigación en los laboratorios de otros miembros del proyecto. Además, se han propiciado contactos con empresas interesadas en el desarrollo y comercialización de derivados de plantas y productos naturales.

Se han seleccionado unas cien especies vegetales y se han obtenido los extractos correspondientes. Varios extractos de *Caldcluvia paniculata*, *Lithrea molleoides* y *Artemisia copa* han demostrado potentes propiedades inhibidoras de fosfolipasa A₂ sinovial humana. Otros tantos extractos han mostrado actividad como inhibidores de la generación de radicales libres en neutrófilos de rata. Se han estudiado las propiedades antiartísticas de rapanona, aislada de la planta colombiana *Myrsine guianensis*. Por otro lado, diversos análogos de chalconas han demostrado actividad *in vitro* e *in vivo*,



así como el furofuranolignano diayangambina, de *Piper fimbriulatum* (Panamá), que tiene propiedades antiinflamatorias en modelos de inflamación alérgica. Algunas de las especies más interesantes por su actividad proceden de Costa Rica, Chile y Argentina, como *Vernonia patens*, *Phenax mexicanus*, *Buddleja americana*, *Adesmia atacamensis*, y *A. verrugosa*. Se han aislado varios compuestos de tipo flavonoide de *Eupatorium sub hastatum* y *Artemisia copa*, así como damaranos de *Kageneckia angustifolia*. Los extractos de *Capsicum bacatum* presentan interés como inhibidores de NF-kB. Con actividad antiinflamatoria *in vivo* destacan especies utilizadas popularmente en Brasil como *Cissus sulcicaulis*, así como las plantas panameñas *Stachytapheta jamaicensis* y *Drymonia serrulata*.

Además, se han estudiado las propiedades antiartríticas e inmunomoduladoras de varios derivados de chalcona, como 1-(2,3,4-trimetoxifenil)-3-(3-(2-cloroquinolinil))-2- propen-1-ona, al igual que varias chalconas simples, inhibidoras de la expresión de enzimas inflamatorias.

En la actualidad, el proyecto se encuentra en su último año de desarrollo y los resultados del mismo han dado lugar a 2 tesis doctorales, 22 artículos científicos y numerosas comunicaciones fruto de la investigación conjunta. Además de estos resultados de nuestro proyecto de investigación, en un ámbito más general se debe destacar la importante labor que está realizando el programa CYTED para la cooperación internacional y el desarrollo tecnológico.

ARGENTINA	SECRETARÍA TECNOL., CIENCIA, INNOVACIÓN PROD.
BOLIVIA	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
BRASIL	CONSELHO NACIONAL DE DESENVOL.CIENTIF.TECN.
CHILE	COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA
COLOMBIA	INSTITUTO COLOMBIANO DES. CIENCIA Y TECNOL.
COSTA RICA	MINISTERIO CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CUBA	MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOL. MED. AMBIENTE
ECUADOR	SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOL.
EL SALVADOR	CONSEJO NACIONAL CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESPAÑA	MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA,
	AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (AECI)
GUATEMALA	CONSEJO NACIONAL CIENCIA Y TECNOLOGÍA
HONDURAS	CONSEJO HONDUREÑO DE CIENCIA Y TECNOL.
MÉXICO	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOL.
NICARAGUA	CONSEJO NICARAGÜENSE DE CIENCIA Y TECNOL.
PANAMÁ	SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA, TECN. INNOV.
PARAGUAY	INSTITUTO NACIONAL DE TECNOL. NORMALIZACIÓN
PERÚ	CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
PORTUGAL	MINISTERIO DE CIÊNCIA TECNOL. (ICCTI)
REPÚBLICA DOMINICANA	MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLOGÍA
URUGUAY	MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA
VENEZUELA	CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGAC. CIENTÍF. TECNOL.

TABLA 1. Organismos signatarios del programa CYTED



ARGENTINA	Dra. Graciela Ferraro	Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires.
BOLIVIA	Dr. Eduardo Gonzales	Instituto de Investigaciones Fármaco-bioquímicas. Universidad Mayor de San Andrés
BRASIL	Dr. Joao B. Calixto	Departamento Farmacología, Centro de Ciencias Biológicas, UFSC.
	Dra. Luciane Cruz Lopes	Curso de Farmacia, Faculdade de Ciencias da Saúde, Universidad metodista de Piracicaba.
CHILE	Dra. Nadine Backhouse	Departamento de Química Farmacológica y Toxicológica, Universidad de Chile.
COLOMBIA	Dr. Roberto Pinzón	Departamento de Farmacia. Universidad Nacional de Colombia.
COSTA RICA	Dra. Beatriz Badilla	Departamento de Farmacología, Toxicología y Farmacodependencia, Facultad de Farmacia, Universidad de Costa Rica.
CUBA	Dr. René Delgado	Laboratorio de Farmacología, Departamento de Biotecnología, Centro de Química Farmacéutica, La Habana
	Dra. Mirtha Llanio	Departamento de Farmacología, Centro de Bioactivos Marinos, Instituto de Oceanología, La Habana.
	Dra. Evangelina Marrero	Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, CENSA, La Habana
ESPAÑA	Dra. Mª Teresa Mitjavila	Departamento de Fisiología. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.
	Dr. Eduardo Muñoz	Departamento de Biología Celular, Fisiología e Inmunología, Facultad de Medicina, Universidad de Córdoba.
	Dr. Angel Villar	Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid.
	Dr. Arturo San Feliciano	Departamento de Química Farmacéutica, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca.
	Dra. Mª Dolores García Giménez	Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla.
	Dra. Mª José Alcaraz	Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia.
MEJICO	Dr. Guillermo Delgado	Instituto de Química Orgánica, UNAM, Mexico.
PANAMA	Dra. Melita Rodríguez	Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Panamá.
PERU	Dr. Fritz Choquesillo	Instituto de Química Orgánica Aplicada a Farmacia, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
VENEZUELA	Dr. José N. Domínguez	Laboratorio de Síntesis Orgánica, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela.

TABLA 2. Relación de países y grupos participantes en el proyecto PIBARTRI

Búsqueda y evaluación de nuevos agentes naturales con actividad antiinflamatoria y antiartrítica

M. C. TERENCIO¹, L.F. OSPINA², J.CALLE², LARTEAGA², R.PINZÓN², M.PAYÁ¹, M.J.ALCARAZ¹, E.J. DE LEÓN³, D.A.OLMEDO³, P.N. SOLÍS³, M.P.GUPTA³.

¹ Departamento de Farmacología, Facultad de Farmacia, Universidad de Valencia, España.

² Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

³ Centro de Investigaciones Farmacognósticas de la Flora Panameña (CIFLORPAN), Facultad de Farmacia, Universidad de Panamá, Panamá.

Abstract

Medicinal plants and natural products represent a interesting option in the research of new compounds useful in the treatment of inflammatory and immune processes. In this way, South American folk medicine is a continuous source of pharmacological active drugs. The present work shows several studies carried out within the CYTED X.6 project, contributing to the full pharmacological knowledge of Panamanian and Colombian flora. Anti-inflammatory effects of rapanone, a hydroxybenzoquinonic derivative isolated from *Myrsine guianensis* (Aubl.) O. Kuntze, were studied. This compound showed antioxidant and anti-lipoperoxidative profiles in a micromolar range. Rapanone also inhibited leukocyte degranulation, phospholipase A₂ activity, and eicosanoids generation. *In vivo* experiments using the carrageenan paw oedema and the zymosan air pouch models in mice have demonstrated that this compound is very efficient in controlling the inflammatory process. In addition, oral administration of rapanone (10 mg/kg/day) inhibited the oedema in the chronic adjuvant arthritis model.

On the other hand, we evaluated the immunomodulatory and anti-inflammatory profile of diayangambin, a furofuran lignan derivative isolated from *Piper fimbriatum* C.DC., a species growing in Panama. *In vitro* studies showed that human T lymphocytes proliferation was inhibited by diayangambin (IC_{50} value 1.5 μ M). Prostaglandin E₂ generation in RAW 264.7 macrophage cell line was also inhibited. *In vivo*, a clear reduction of ear swelling and leukocyte infiltration was observed after oral administration of diayangambin in the delayed-type hypersensitivity response to dinitrofluorobenzene in mice. Similar effects were obtained in the mouse carrageenan paw oedema model, where diayangambin significantly suppressed inflamed paw volume and prostaglandin E₂ levels.

These findings contribute to the development of new biomolecules with potential interest to the treatment of chronic inflammatory processes such as reumatoid arthritis as well as other pathologies related to the immune response.

Keywords: diayangambin, furofuran lignan, rapanone, benzoquinone, inflammation, immunomodulation.

Las plantas medicinales y sus compuestos bioactivos representan una alternativa interesante en la búsqueda de nuevos fármacos útiles en el control de los procesos inflamatorios e inmunes. En este sentido la medicina tradicional iberoamericana ofrece una fuente inagotable de sustancias potencialmente activas en el tratamiento de afecciones relacionadas con estos procesos, como reumatismo, contusiones y alergias, entre otros. En el presente trabajo se resume el estudio farmacológico realizado con diayangambina y rapanona, dos productos naturales cuyas propiedades antiinflamatorias han sido puestas de manifiesto en el marco del proyecto X.6 de CYTED y cuyos resultados han contribuido al conocimiento farmacológico de la flora medicinal colombiana y panameña.

1. Estudio de las propiedades antiinflamatorias e inmunosupresoras de diayangambina

Muchas de las acciones farmacológicas atribuidas a la familia Piperaceae están relacionadas con su contenido en lignanos, metabolitos habituales en esta familia que presentan, entre otras actividades biológicas, propiedades inmunomoduladoras, antialérgicas y antiinflamatorias (MacRae y cols. 1984, Serra y cols. 1997, Cho y cols. 2001). El aislamiento del derivado furofuranolignano diayangambina (Olmedo y cols. 1998) a partir de las hojas de la especie panameña *Piper fimbriatum* C.DC. (Piperaceae) (FIGURA 1), nos llevó al estudio de su posible actividad antiinflamatoria e inmunomoduladora tanto *in vitro* como *in vivo* (De León y cols. 2002).

La activación y proliferación de linfocitos T juega un importante papel en el desarrollo de patologías inflamatorias, alérgicas y autoinmunes. En los estudios de linfoproliferación realizados *in vitro*, diayangambina presentó propiedades inmunomoduladoras, ya que inhibió de forma concentración-dependiente la incorporación de ³H-timidina en linfocitos humanos estimulados con fitohemoaglutinina. La concentración inhibitoria 50 (IC_{50}) de diayangambina fue de 1,5 μ M, siendo más potente que el compuesto de referencia azatioprina (IC_{50} de 11,9 μ M). Es de señalar que diayangambina no presentó citotoxicidad a las concentraciones ensayadas, tal como mostró el estudio de liberación de láctico deshidrogenasa (LDH).

El efecto inmunosupresor de diayangambina *in vivo*, se puso de manifiesto en el modelo de hipersensibilidad retardada inducida por 2,4-dinitrofluorobenceno (DNFB) en ratón, modelo animal mediado por linfocitos T (Wang y cols. 2000). La administración oral de diayangambina (40 mg/kg/día) durante los tres días posteriores a la sensibilización con DNFB, redujo en un 42% el edema auricular producido tras la segunda administración de DNFB. Es de señalar que la actividad mieloperoxidasa, determinada en los homogenados de las orejas como índice de infiltración leucocitaria, fue reducida en un 61 % (FIGURA 2A).

Los macrófagos activados durante la respuesta inflamatoria generan diversos mediadores como prostaglandinas, óxido

nítrico, radicales oxigenados o citocinas que contribuyen a la amplificación de la respuesta inflamatoria (Vane y cols 1994). Con el fin de determinar el efecto de diayangambina a este nivel, se realizó un ensayo en macrófagos de la línea celular RAW 264.7 estimulados con lipopolisacárido bacteriano (LPS). Diayangambina inhibió en un 40% la generación de prostaglandina E₂ (PGE₂) a la concentración 10 μM. Estos resultados se confirmaron en el modelo de edema plantar en ratón inducido por carragenina, ya que la administración de diayangambina (40 mg/kg) vía oral redujo tanto el edema formado como los niveles de PGE₂ determinados en los homogenados de las patas (FIGURA 2B).

Estos resultados ponen de manifiesto el interesante perfil que presenta diayangambina como inhibidor de la respuesta inflamatoria e inmune, pudiendo constituir una herramienta terapéutica útil en la búsqueda de nuevos fármacos activos a este nivel.

2. Efecto de rapanona sobre la respuesta inflamatoria aguda y crónica

Rapanona (FIGURA 3) es un derivado dihidroxibenzoquinona aislado a partir de la corteza de *Myrsine guianensis* (Aubl.) O. Kuntze, (Myrsinaceae). Esta especie, conocida en Colombia como "camaguillo" "cucharo" "chagualillo" o mortino", es utilizada en la medicina popular colombiana por sus propiedades antisépticas (Pérez Arbeláez, 1942). Por otra parte, es de señalar que los derivados hidroxibenzoquinona son considerados como marcadores quimiotaxonómicos de la familia Myrsinaceae, habiéndose aislado en diversos géneros como *Myrsine*, *Embelia*, *Maesa* o *Ardisia*, entre otros.

Son conocidas las propiedades antioxidantes de los derivados hidroquinónicos, presentando algunos de ellos inhibición de diversos mediadores y enzimas que participan en el desarrollo de la inflamación (Ferrández y cols. 1994, Gil y cols. 1995, Terencio y cols. 1998). En base a estas premisas, se abordó el estudio de rapanona como posible inhibidor de la respuesta inflamatoria aguda y crónica, profundizando al mismo tiempo en su posible mecanismo de acción (Ospina y cols. 2001). En los estudios realizados *in vitro* rapanona mostró propiedades antioxidantes como captador/inhibidor de la generación de radicales libres oxigenados tanto en neutrófilos humanos estimulados con TPA (IC₅₀ 3 μM) como en el sistema químico de generación hipoxantina-xantina oxidasa. Este efecto fue acompañado de la inhibición de la peroxidación lipídica determinada en diversos protocolos experimentales. Además rapanona también redujo en el rango micromolar, la liberación de elastasa en neutrófilos humanos activados, actuando por lo tanto como inhibidor del proceso de desgranulación leucocitaria.

Paralelamente, rapanona presentó un potente y selectivo efecto inhibidor de la actividad fosfolipasa A₂ sinovial humana (IC₅₀ de 2,6 μM), enzima que cataliza la liberación de ácido araquidónico a partir de los fosfolípidos de las membranas celulares, dando lugar a toda una serie de mediadores proinflamatorios generados durante la cascada de metabolización del ácido araquidónico (prostaglandinas, leucotrienos, tromboxanos, etc.).

Rapanona fue ensayada en diversos modelos de inflamación aguda. Así, en el modelo de edema plantar inducido por carragenina en ratón, la administración intraperitoneal de este compuesto inhibió de manera dosis-dependiente el edema formado y los niveles de elastasa (determinada como índice de infiltración leucocitaria) y de PGE₂ (FIGURA 4A). Este mismo efecto fue observado en el modelo de bolsa de aire en ratón estimulada por zimosán, y en el modelo de edema en oreja de ratón inducido por TPA, en los que la administración tópica de rapanona redujo tanto la respuesta inflamatoria como la infiltración neutrofílica y los niveles de eicosanoïdes.

Por último, es de señalar que rapanona también presentó actividad antiinflamatoria tras su administración oral (10 mg/kg/día) en el modelo crónico de artritis por adyuvante en rata (FIGURA 4B), no produciendo en ningún momento signos de toxicidad en los animales.

En conclusión, rapanona se muestra como una molécula con propiedades antioxidantes, que presenta a su vez un potente perfil inhibidor de la actividad fosfolipasa A₂ y de la desgranulación neutrofílica. Estas propiedades se ponen de manifiesto en su perfil antiinflamatorio en modelos agudos y crónicos.

A la vista de todo lo expuesto, podemos concluir, que el estudio farmacológico de diayangambina y rapanona ha permitido realizar nuevas aportaciones en el desarrollo y validación de los usos etnomédicos iberoamericanos así como contribuir a la obtención de nuevas biomoléculas activas en el tratamiento de patologías inflamatorias crónicas y otras enfermedades relacionadas con la respuesta inmune.

Bibliografía

- Cho JY, Park J, Kim PS, Yoo ES, Baik KY, Park MH. Savinin, a lignan from *Pterocarpus santalinus* inhibits tumor necrosis factor alfa production and T cell proliferation. *Biol Pharm Bull* 2001; 24:167-171.
- De León E, Olmedo DA, Solís PN, Gupta MP, Terencio MC. Diayangambin exerts immunosuppressive and anti-inflammatory effects *in vitro* and *in vivo*. *Planta Med* 2002; 68: 1127-1131.
- Ferrández mL, Sanz MJ, Bustos G, Payá M, De Rosa S. Avarol and avarone, two new anti-inflammatory agents of marine origin. *Eur J Pharmacol* 1994; 253: 75-82.
- Gil B, Sanz MJ, Terencio MC, Giulio A, De Rosa S, Alcaraz MJ *et al.* Effects of marine 2-polypropenyl-1,4-hydroquinones on phospholipase A₂ activity and some inflammatory responses. *Eur J Pharmacol* 1995; 285: 281-288.
- MacRae WD, Towers GH. Biological Activities of Lignans. *Phytochemistry* 1984;23:1207-1220.
- Olmedo DA, Nakamura N, Hattori M, Correa MD, Solís PN, Gupta MP. Lignans anti-Aedes aegypti de *Piper fimbriatum* CD. Simposio Internacional sobre Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones. Chile: 1998: 1-4 de Diciembre.
- Ospina LF, Calle J, Arteaga L, Pinzón R, Alcaraz MJ, Payá M. Inhibition of acute and chronic inflammatory responses by the

- hydroxybenzoquinonic derivative rapanone. *Planta Med* 2001; 67: 791-795.
- Pérez-Arbeláez E. Plantas útiles de Colombia. Contraloría General de la República. (1942); Bogotá. p.340
- Serra MF, Díaz B, Barreto EO, Pereira, APB, Lima MCR, Barbosa-Filho JM, Cordeiro RSB, Martins, MA, De Silva PMR. Anti-allergic properties of the natural PAF antagonist yangambin. *Planta Med* 1997; 63:207-212.
- Terencio MC, Ferrández mL, Posadas I, Roig E, De Rosa S, De Giulio A *et al.* Supression of leukotriene B₄ and tumour necrosis factor release in acute inflammatory responses by novel prenylated hydroquinone derivatives. *Naunyn Schmiedeberg's Arch Phar Pharmacol* 1998; 357: 565-572
- Vane JR, Mitchell JA, Appleton I, Tomlinson A, Bishop-Bailey D, Croxtall J, Willoughby DA. Inducible isoforms od cyclooxygenase and nitric-oxide synthase in inflammation. *Proc Natl Acad Sci USA* 1994; 91: 2046-2050.
- Wang B, Fujisawa H, Zhuang L, Freed I, Howell BG, Shahid S *et al.* CD4(+) Th1 and CD8(+) type 1 cytotoxic T cells both play a crucial role in the full development of contact hypersensitivity. *J Immunol* 2000; 165: 6783-6790.

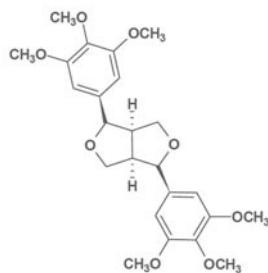


FIGURA 1. Estructura de diayangambina.

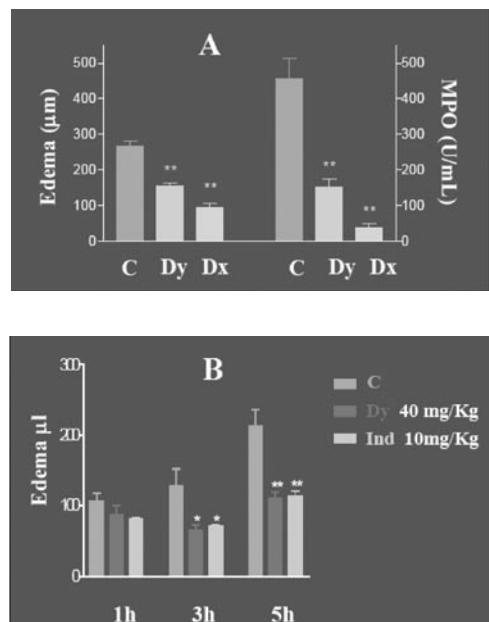


FIGURA 2. Efecto de diayangambina (Dy 40 mg/kg p.o.) en el modelo de hipersensibilidad retardada inducida por DNFB en ratón (A); y en el edema plantar inducido por carragenina en ratón (B). C=vehículo, Dx=dexametasona, Ind=indometacina, MPO=niveles de mieloperoxidasa en homogenados de oreja. Resultados expresados como Media± (n=6). t de Dunnet **p<0,01; *p<0,05.

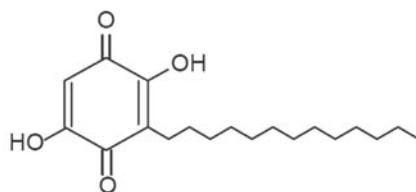


FIGURA 3. Estructura de rapanona.

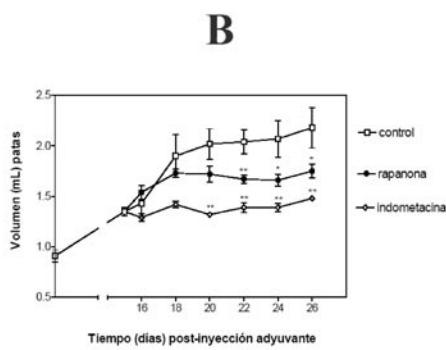
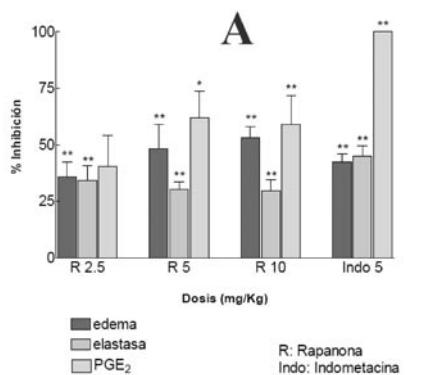


FIGURA 4. Efecto de rapanona en el edema plantar por carragenina en ratón (2,5-10 mg/kg i.p.) (A) y en el modelo de artritis por adyuvante en rata (10 mg/kg/día p.o.) (B). resultados expresados como Media±ε (n=6). t de Dunnet **p<0,01; *p<0,05.

The Comparative Natural History of Antonio de Ulloa

LEWIS PYENSON

University of Louisiana at Lafayette 70504-0831; loup@louisiana.edu

Abstract

In 1772, Antonio de Ulloa published his natural history of the Americas. Titled *Noticias americanas, Entretenimiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental*, the descriptive contents on the work's title page clearly announce its comparative nature. The book, a *vade-mecum* for travellers, ranges from climate to natural resources, to biota, disease, and human culture. It is based on Ulloa's experiences in Peru, Panama, Cuba, and Louisiana. The *Noticias* places Ulloa firmly in the tradition of Buffon, who advocated an ecological and contextual analysis of the economy of nature, rather than in the tradition of Linnaeus, who sought to understand nature through a logical, first-principles scheme of classification. The choice is significant because Ulloa, who had served on the early 18th-century expedition of the Paris Academy of Sciences to measure an arc of longitude near the equator in South America, knew the power of deductive, Newtonian reasoning. The presentation concludes by contrasting Ulloa to his scientific contemporary Benjamin Franklin, who modeled his electrical theory upon Newtonian reasoning and who attempted, in long and speculative discussions, to extend the reasoning to questions of climate and natural environment. During Ulloa's time as Louisiana's first Spanish governor, from 1766 to 1768, North America hosted major intellects representing two of the principal scientific currents of the Enlightenment.

Keywords: Antonio de Ulloa, Carl Linnaeus, comte de Buffon, Benjamin Franklin, Louisiana, natural history.

Sommaire

Les *Noticias americanas, Entretenimiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental* (1772) par Antonio de Ulloa constituent une analyse comparée de l'histoire naturelle du Nouveau Monde. Un vade-mécum pour des voyageurs éventuels (comme l'indique le mot "entretien"), le livre remplit un but scientifique en discutant tout aspect du monde naturel, du climat et des ressources naturelles aux pestes et aux cultures humaines. Les analyses découlent des séjours occasionnés par Ulloa au Pérou, au Panama, à Cuba et en Louisiane. Les *Noticias* restent fermement dans la tradition de Buffon, prometteur des analyses écologiques et contextuelles de l'économie de la Nature, au lieu de la tradition établie par Linné selon laquelle on procède par une analyse logique et rigide. Ulloa choisit la tradition de Buffon tout en connaissant la tradition logique de Newton, tradition acquise lors de sa jeunesse quand il fait membre de l'expédition de l'Académie des sciences de Paris pour mesurer la longueur de l'arc de longitude à l'équateur. La communication présente par la suite une comparaison entre Ulloa et Benjamin Franklin, qui conçoit sa théorie électrique à l'instar du programme newtonien. Franklin publie de longues discussions où il vise introduire la logique newtonien pour expliquer le climat et l'environnement naturel. Pendant le séjour de Ulloa en Louisiane, de 1766 à 1768, l'Amérique du Nord connaît de fins esprits disciples des deux grandes traditions de pensée des Lumières.

Mots clefs: Antonio de Ulloa, Carl von Linné, comte de Buffon, Benjamin Franklin, Louisiane, histoire naturelle.

Buffon, the tireless Enlightenment promoter of reason, clarity, and elegance, achieved apotheosis in his *Essay on Style* which was required reading for the French *baccalauréat* throughout the nineteenth century, but he was proudest of his rambling volumes on natural history, which sought to capture the economy of the natural world how living things related to each other. His method was thick description hung on a rough explanatory scaffold just the method used today with extraordinary power by historians like Simon Schama. Reason, for Buffon, was Newton's reason. He extended Newton's atomism to explain how the molecules constituting living organisms were constrained by internal patterns and physical laws. Gravity and heat, operating to differing extents in diverse climates, could produce variations in animal form. Here, in his view, was an explanation for the differences in fauna between the New World and the Old World, provided that one hypothesized long-term temperature fluctuations over the planet as a whole.

As his literary style suggests, Buffon was his own man. He rejected basing natural history on the abstract truths of geometry and mathematics; natural history proceeds from observation to observation, in his view, while mathematical sciences proceed from definition to definition. He consequently set himself against Linnaeus's hierarchical and abstract system for classifying nature. Nature, indeed, had no abstract system. Rather, the natural world exhibited relationships among living things over time. In the Buffonian optic, one had to see how things worked, not, as in the Linnean program, their architecture. Across the eighteenth century, the Linnean acolytes established societies for collecting and cataloguing living things, while Buffonian adepts (notably at the Jardin du Roi in Paris) studied comparative anatomy and climatic distribution, leading into the work of Cuvier and Lamarck.¹ Both Buffon and Linnaeus, their systems notwithstanding, considered Nature as an organized whole. There was a natural economy in the world, following which parts related to each other; a force or a change in one place produced an effect elsewhere.² It is no exaggeration to observe that Darwin's revolution is a synthesis of both traditions.

If one were active in natural history during the eighteenth century, it would be hard to ignore the inspiration of either Buffon or Linnaeus, both of whom wrote about the New World without having visited it. Linnaeus sent out naturalists as reporters, although some of the most illustrious, notably Peter Kalm and Daniel Solander, accomplished depressingly



little on their voyages. Buffon the synthesizer also drew on the works of travellers. Antonello Gerbi observes that although Buffon wrote about American fauna as immature or degenerate forms of Old World fauna, Buffon considered his greatest achievement in demonstrating that the fauna on both sides of the South Atlantic Ocean simply depart radically from each other. Gerbi holds that, by this observation, Buffon the synthesizer, rather than Linnaeus the classifier, created the science of geographical zoology. The observation, not the evolutionary explanation of it, relates to the fundamental importance of comparison in natural history—the search for affinity and distinction that formed one part of the base of Francis Bacon's scientific method, informing much of the early activity of the association inaugurated to realize his philosophy, the Royal Society of London. In Gerbi's understanding, however, the earliest chroniclers of the New World were no mere acclimatizers of the exotic, who sought only to appropriate foreign forms to “the normality, traditionality, and rationality of the animals and plants” known in the tradition of Classical Antiquity. The distinction between the New and the Old worlds, announced by Buffon, appears in the first European writers, the greatest of whom is Gonzalo Fernández de Oviedo.³

Writings about Nature serve diverse masters. They may legitimize temporal authority, leading to an identification of Newtonian mechanics with a celebration of masculine power and dominance. They may offer comfort in the face of astonishing novelty. They may formulate plausible, but untestable, explanations. Whatever the author's agenda, the text will be read with comparative eyes. Its propositions will be held up to the reader's experience. Comparison shares a pedestal with deduction as one of the fruitful paths for generalizing about the natural world. In the perennial discussions about the great systems-builders in the seventeenth and eighteenth centuries, comparison has been marginalized. The present lines seek to rehabilitate it.

What, after all, is comparison? It is an elusive notion among historians, who nevertheless make considerable appeal to it.⁴ The Buffonesque tradition finds a dénouement in the work of Georges Cuvier, founder of comparative anatomy at Paris early in the nineteenth century. Cuvier's comparative studies led him to oppose evolution and to reject environmental shaping of animal morphology. In his view, each organism had an integrity where the smallest part reflected the whole. Method mattered greatly to Cuvier, politically an opportunistic conservative, and the method of his reasoning, written in elegant Buffonesque prose, was comparison.⁵ Comparison studies contingency. A master of comparative reasoning, Charles Darwin stresses throughout the *Origin of Species* that, for a large class of problems about species and interacting groups, answers must be sought in the particular and contingent prior histories of individual lineages and not in genera laws of nature that must affect all taxa in a coordinated and identical way. Stephen Jay Gould summarizes about the word contingency: It is “the tendency of complex systems with substantial stochastic components, and intricate nonlinear interactions among components, to be unpredictable in principle from full knowledge of antecedent conditions, but fully explainable after time’s actual unfoldings.”⁶ How else can it be done except by holding up two things side by side? Even historians who contend that all events are unique nonetheless, in their recounting of events, silently rely on innumerable human regularities, whether in matters of passion, duty, or love, whose truth is inferred from generalizing about many examples. We shall see that Ulloa seeks to generalize, carefully, in this way.

In tracing the history of geography during the eighteenth century, Horacio Capel emphasizes how the Ilustración provided a domestic model for surveying the Spanish colonies. The government of Fernando VI called in the Irish naturalist William Bowles to construct a natural history and geography of Spain, with an emphasis on useful inventory. The result appeared in 1775. Bowles's activity was not lost on the illustrious scientific explorer, Antonio de Ulloa y de la Torre (to give the short form of his name), who had retired to Spain from military and administrative service in the New World. Ulloa had participated in the expedition of the Paris Academy of Sciences to measure an arc of longitude in Ecuador earlier in the century (which confirmed Newton's prediction that the Earth was an oblate spheroid), he had commanded naval squadrons in the mid-century wars, and he had served as the administrator of the mines of Huancavélica in Peru and as the first Spanish governor of Louisiana. Francisco de Solano Pérez-Lila has recently explained that the Enlightened Ulloa sought to provide a complete geography of the places he visited. In one work, which the state ensured would never appear, he proposed to examine military and naval affairs, including armaments and defenses. The companion work, which he undertook at his own expense, covered everything except the life of the colonists. The *Entrenamiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental*, published at Ulloa's own expense in 1772, organized his personal experiences into a learned treatise that, in the manner of Enlightened Europe, enjoyed much popular appeal. The work heralded Ulloa's summary instructions for survey crews, published in 1777, and also served as a *vade-mecum* for Spain's scientific expeditions, notably the Royal Botanical Expedition beginning in 1777 and the world-girdling expedition of Alejandro Malaspina.⁷

Miguel Angel Puig-Samper and Eduardo Estrella have reminded us that the Botanical Garden in Madrid, having adopted the Linnean system by the 1770s, sent Hipólito Ruiz, José Pavón and their colleagues to Lima on the Botanical Expedition precisely to apply Linnean methods in America. The expedition succeeded not only in its task of classification but also, by 1808, creating a botanical garden in Lima. It enjoyed such success that colonial Lima had no intellectual space for the natural history of Michel Adanson or Antoine-Laurent Jussieu. As the Linnean system spread throughout Peninsular botanical gardens, it spread in the New World, although not without opposition in Mexico from José Antonio de Alzate, who defended an indigenous, “contextual” botany against the notions of the intellectual imperialists from Spain. Alzate, indeed, is the first of the New World ethnobotanists, and his emphasis on autochthonous knowledge is seen as an intellectual antecedent of Mexican independence. Yet it may be contended, as Alzate might have imagined, that the importance of a

principle of classification relates to its utility. Antoine-Laurent Lavoisier's new chemistry of precise weights, also adopted quickly in the New World, explained why reactions occurred, and it quickly paved the way for new discoveries; Linnean classification was unrelated to experiments in acclimatization or to the pharmaceutical value of one or another plant.⁸ For this reason, Ulloa's Buffonesque approach to natural history had a persistent utility that was quite different from the obsolescence of a middle-eighteenth-century chemical text on phlogiston.⁹

Let us now pass to consider Ulloa's work. In his introduction, Ulloa observes that the world is divided into cultured peoples, who seek to understand the workings of nature in order to profit from them, and barbarians, for whom nature appears as it does to animals an undifferentiated mass. Knowing how nature functions, both by its general laws and in its particular circumstances, reveals the plan of God. Among the phenomena of nature are marine fossils, which, far from being mere curiosities, confirm the tenets of Faith. The present *Noticias* show a great divide between the peoples of the world, and the method will be, by implication, comparison. The work seeks an answer to the origin of the peoples of the New World. It will examine the general principles that account for natural phenomena, traits that are common among peoples of the Old and New worlds, and also the "accidents that cause the variety" of the natural world. Ulloa styles himself a first-principles physicist, and he devotes much attention to recounting physical geography from a Newtonian perspective, but he recognizes that the diversity revealed in cabinets of natural history does not allow for easy explanation.

The physicist Ulloa summarizes the climate of the New World in discursive paragraphs, rather than in numerical tables. The choice, while it showers data on the unsuspecting reader, is less infelicitous than it seems. His information about temperature, while it is precise, is neither uniform nor complete. It is better to indicate, as he does, that summers in New Orleans are hotter than in Havana, even though Louisiana is farther north than Cuba, and to discuss the qualities of various climates, including the salubrity of the air, in descriptive passages. Discursive narrative extends to flora and fauna. Ulloa presents a catalogue of useful and interesting plants, from coca and sassafras to pecans and laurels. He compares sugar cultivated in Louisiana and in the Antilles. He thinks that tobacco can contribute to the wealth of many countries on both sides of the Atlantic. Animals are, for Ulloa, both useful and interesting. Utility includes their contribution to transportation and pelts. Interesting animals include hummingbirds. Ulloa observes that hummingbirds are not seen in Louisiana winters. The prevailing understanding is that they hibernate in the mud. He moves to reptiles, toads, and insects. The biting insects in Louisiana are extremely troublesome. Shrimp are so numerous around the Mississippi that they are a staple of life.

Disease is a function of climate, Ulloa contends, and he compares morbidity across the New World: "Normally the natural history of people and animals divide out into distinct kinds of temperaments. According to the variety of these temperaments go the disposition of humors and the frequency of diseases (p. 157)." He charts the course of epidemics in Peru, discounting a comet as a harbinger of illness; dogs seem afflicted along with people. The cause, Ulloa finds, "to all appearances is the air (p. 163)." Louisiana suffers from this sickness in the summer; Louisianans are afflicted with tapeworms, which can be cured by an herbal remedy. Smallpox can devastate the population everywhere, and Ulloa thought it prudent to ponder a wider implementing of the variolation which was then common in New England. Leprosy is common in warm climates, but it is unknown in Louisiana. Rabies devastated Louisiana in 1767, killing nearly all the dogs.

Particularities of Louisiana are mentioned in part because the speaker is from that part of the world. But focusing on Louisiana also illustrates the limitations of Ulloa's method. In fact little in the way of generalization derives from his picaresque comparison of the places he lived. When it suits him, Ulloa describes at length a special feature of the New World, such as the silver mines at Huancavélica, which he supervised. Refining silver from ore generally required a mercury amalgam, from which the mercury was recovered by distillation. The mercury was imported from Spain or mined in place (Huancavélica was the only significant source of mercury during the colonial period); the less silver in the ore, the more mercury was required, leading to a break-even point of profitability. The first table in Ulloa's book concerns the amount of mercury used in the various mines of Peru between 1759 and 1763; a second table concerns the cost of the mercury. Ulloa emphasizes that the French sought precious metals in Louisiana, but they found only lead in Illinois. The reader would not know, from Ulloa's account, that he assumed administration of Huancavélica when the mines were in disastrous decline; he did not leave them in much better shape.¹⁰

Ulloa's inventory serves for generalizations about the evolution of the New World, which had no contact with the revolutions of the Old World since the time of the Flood, more than 4000 years previously. Rivers and mountains change over time, as does a seacoast. The great mountains of Peru contain marine fossils. Then Ulloa leaves the realm of reason. He concludes, by superficial reasoning about in part the size of trees, that the Old World emerged from the Flood before the New World did, that the Incas may have built pyramids in imitation of Egyptian ones, which suggests their Egyptian origin. The civilized Indians of Peru depart in their customs from the barbarians of Louisiana, who delight in various forms of torture, but Ulloa -a man of the Enlightenment-is inclined to view all autochthonous peoples as inhuman. Civilization, for Ulloa, is defined by permanent cities with substantial monuments and also agriculture. He finds little of sophistication or interest in their art and crafts. He reports expert opinion that the language of Peru, Quichua, derives from Hebrew, although he thinks that the matter requires careful investigation. He concludes with speculations about how the Indians populated the New World. He thinks it likely that the population occurred by transoceanic migration in the first centuries after the Flood. Favorable winds blew the migrants west, and scientific ignorance kept them from returning.

Ulloa gives us a traveler's accounting of the New World, complete with fantastic speculation -this is no compendium of

mere facts. He is conventional in his assertion of Spanish dominion over inhuman, New World societies, just as he is conventional in deriving an explanation of New World biota from the Biblical account of the Flood. In certain respects, Ulloa antedates the Enlightenment. As surprising as the relative lack of tables is the complete absence of illustrations, especially when the landscape, flora, and fauna lend themselves so readily to visual images. The contrast with the astronomy and natural history in the *Encyclopédie*, for example, is striking. From other sources we are rather well informed about the visual image of the New World late in the eighteenth century. Natural history is represented in the illustrations of the permanent botanical expedition. Dearer to the mind of the Crown, no doubt, were New World sources of silver. The archives of the Malaspina Expedition contain detailed descriptions of the furnaces in Chile where the mercury-silver amalgam was roasted, and the condensers where the mercury was recovered, as do diverse travelers to Huancavelica beginning around 1600.¹¹ The illustrated works of science that we remember from the Enlightenment have a practical, hands-on referent. They serve to identify plants or show how to conduct experiments, even if the visual quality that we appreciate today, as in the works of the popular lecturer Jean Antoine Nollet, resides in the human figures interacting with nature. Possibly Ulloa did not want to incur the expense of issuing illustrated plates with his book, but it is also possible that he intended the *Notícias* as a popular work, in the tradition of salon conversations and edifying letters of the sort published by Enlightened writers, for example Voltaire and d'Alembert. The book was designed to be read aloud. We tend to forget how important salon reading was up to the early decades of the twentieth century—*Band not* because the audience was illiterate. We retain the fascination in our devotion to radio and television, whose readings provide us with news and commentary.

I should like to conclude with a few words about the other great scientist in Enlightened America, Benjamin Franklin. The two men never met, but they might have enjoyed each other's company. Like Ulloa, Franklin from the time of his youth was a confirmed Newtonian. Like Ulloa, Franklin was interested in practical improvement of trade and commerce from printing to living better (the Franklin stove). Like Ulloa, Franklin helped his family acquire high public office. Like Ulloa Franklin was a Euro-supremacist, a racist. Like Ulloa, Franklin breathed life into new scientific institutions, notably the American Philosophical Society. And like Ulloa, Franklin held a string of governmental posts, from militia chief to postmaster of the English colonies to envoy to the British Parliament to, finally, ambassador to France. To bring the weight of Ulloa's and Franklin's commercial, governmental, and military offices into our own time, it is as if a Nobel laureate scientist were head of a major pharmaceutical company, captain of a nuclear submarine, and minister of foreign affairs. I do not risk perjury if I offer that the chemist Dr Margaret Thatcher and the industrialist Donald Rumsfeld pale in comparison.

Franklin has achieved apotheosis in his debit-credit theory of electricity, in the large what it taught to schoolchildren today. But it is significant that his ideas on electricity appear only in a handful of publications transmitted to the Royal Society of London by Peter Collinson, a Quaker correspondent of his in England. In this choice, Franklin is the extroverted companion of his contemporary, the introverted Henry Cavendish, who also published with reluctance. Like Cavendish, who formulated a detailed mechanical theory of heat (which he never published), Franklin sought reasons for the appearance of things. Unlike Cavendish, he allowed his own speculations to appear in print.¹²

We might have guessed from his famous experiment with kites and lightning that the greatest part of Franklin's scientific publications deal not with the laboratory but with the natural world in the large. He spent time trying to explain the natural history of the New World to Peter Kalm, Linnaeus's disciple who was sent to North America by the Swedish master. It is widely known that Franklin first identified the importance of the Gulf Stream in the Atlantic Ocean. These are his hits. Most of his observations about the natural world, however, are misses. A disciple of Newton, Franklin extends the master's speculative method in *Queries on Optics* by himself posing queries and speculations about weather and climate. Why, for example, is rain fresh water rather than salt water? It has something to do with particles of salt and molecules of water, but in the end the Deist Franklin concludes, in a manner echoing the Catholic Ulloa, that sweet rain is God's providence. Why, indeed, does it rain at all? Franklin, whom we know above all for the practical, Protestant-ethic maxims in his almanac called by the name of *Poor Richard*, could not support idle chatter about the world: Everyone talked about the weather, but Franklin tried to explain it from first principles.

Rationalism coupled with experimentation form science, according to the Enlightenment's patron-saint Francis Bacon. But rationalism is only one step away from rationalization, which is what we see in Franklin's natural history. Franklin's contemporary Ulloa was also guilty of false reasoning. Neither Buffon's disciple Ulloa nor Linnaeus's adviser Franklin was above bending reason to its breaking point. They caution those scholars today who seek to found a new Enlightenment on the ruins of postmodernism.

Bibliography

- Bakewell, P. Mining in colonial Spanish America. In: Bethell, L, editor. *The Cambridge history of Latin America*, ed. Leslie Bethell. Cambridge; 1984. p. 105-51.
- Brown, KW. Workers' health and colonial mercury mining at Huancavelica, Peru. *Americas*, 2001;57: 467-96.
- Brown, KW. La recepción de la tecnología minera española en las minas de Huancavelica, siglo XVIII. In: Cueto, M, editor. *Saberes andinos: Ciencia y tecnología en Bolivia, Ecuador y Perú*. Lima; 1995. p. 59-90;
- Capel, H. Ramas en el árbol de la ciencia: Geografía, física e historia natural en las expediciones náuticas del XVIII. In: R. Díez Torre, A, Mallo, T, and Pacheco Fernández, D, editors. *De la ciencia ilustrada la la ciencia romántica*. Madrid; 1995. p. 503-35.
- Contreras, C. La ciudad del mercurio: Huancavelica 1500-1700. Lima; 1982.

- Gerbi, A. *Nature in the New World: From Christopher Columbus to Gonzalo Fernández de Oviedo*. Moyle, J, translator. Pittsburgh; 1985.
- Gould, SJ. *The structure of evolutionary theory*. Cambridge, MA; 2002.
- Lafuente, A, Elena, A, and Ortega, ML, editors. *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*. Madrid; 1993.
- Limoges, C, Carlo Linneo, *l'equilibrio della nature*. Pancaldi, G, editor and translator. Milan; 1972.
- Olby, RC, Cantor, GN, Christie JRR, and Hodge, JS, editors. *Companion to the history of modern science*. Cambridge; 1990.
- Pyenson, L. *Comparative history of science*. History of Science, 2002, 40: 1-33.
- Solano Pérez-Lila, F de. *La pasión de reformar: Antonio de Ulloa, marino y científico 1716-1795*. Seville; 1999.
- López Piñero, JM and Jerez Moliner, F, editors. *Los animales en la ciencia y la vida humana*. Madrid; 2001.
- Mira, G. *Minería y metalurgia*. In: Vilchis J and Arias V, editors. *Ciencia y técnica entre viejo y nuevo mundo siglos xv-xviii*. Barcelona/Madrid; 1992. p. 83-138.
- Molina Martínez, M. *Antonio de Ulloa en Huancavélica*. Granada; 1995.
- Pearce, AJ. *Huancavelica 1700-1759: Administrative reform of the mercury industry in early Bourbon Peru*. Hispanic American Historical Review, 1999, 79: 669-702.
- Pyenson, L. *Comparative history of science*. History of Science, 2002, 40:1-33.
- Pyenson, L. *Ethics and ideology in the science of Nollet and Franklin*. In: Pyenson L and Gauvin JF, editors. *The Art of Teaching Physics: The Eighteenth Century Demonstration Apparatus of Jean Antoine Nollet*. Sillery, Quebec; 2002. p. 79-98.
- Ulloa, A de. *Noticias americanas: Entretenimiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental*. [1772] Buenos Aires; 1944.
- Whittaker, AP. *The Huancavelica Mercury Mine: A Contribution to the History of the Bourbon Renaissance in the Spanish Empire*. Westport, CT; 1971.

Endnotes

- ¹ In Companion to the History of Modern Science, ed. R. C. Olby, G. N. Cantor, J. R. R. Christie, and M. J. S. Hodge (Cambridge, 1990); M. J. S. Hodge, "Origins and Species before and after Darwin", pp. 374-95, on p. 379; Philip Sloan, "Natural History, 1670-1802," pp. 295-313, on pp 304-6. A splendid and enjoyable presentation of these notions may be found in the volume, *Los Animales en la ciencia y la vida humana*, ed. José María López Piñero and Felipe Jerez Moliner (Madrid, 2001).
- ² Camille Limoges, Carlo Linneo, *L'equilibrio della natura*, ed. and trans. Giuliano Pancaldi (Milan, 1972).
- ³ Antonello Gerbi, *Nature in the New World: From Christopher Columbus to Gonzalo Fernández de Oviedo*, trans. Jeremy Moyle (Pittsburgh, 1985), pp. 3-11.
- ⁴ Lewis Pyenson, "Comparative History of Science," History of Science, 40 (2002), 1-33.
- ⁵ Stephen Jay Gould, *The Structure of Evolutionary Theory* (Cambridge, Mass., 2002), pp. 291-8.
- ⁶ Gould, pp. 1335 and 46.
- ⁷ Francisco de Solano Pérez-Lila, *La pasión de reformar: Antonio de Ulloa, marino y científico 1716-1795* (Seville, 1999), pp. 259-62; Horacio Capel, "Ramas en el árbol de la ciencia: Geografía, física e historia natural en las expediciones náuticas del XVIII", in: *De la ciencia ilustrada a la ciencia romántica*, ed. Alejandro R. Díez Torre, Tomás Mallo, and Daniel Pacheco Fernández (Madrid, 1995), pp. 503-35, on pp. 524-6.
- ⁸ In A. Lafuente, A. Elena, and M. L. Ortega, eds, *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*, eds. (Madrid, 1993); Miguel Angel Puig-Samper, "Difusión e institucionalización del sistema linneano en España y América", pp. 349-59, and Eduardo Estrella, "Introducción del sistema linneano en el Virreinato del Perú", pp. 341-8. Also: P. Aceves, "La difusión de la ciencia en la Nueva España en el siglo XVIII: La polémica en torno a la nomenclatura de Linneo y Lavoisier", Quipu, 4 (1987), 357-85; in *De la ciencia ilustrada: J. Luis Maldonado Polo, "La institucionalización de la historia natural en Nueva España: El modelo de transplante de la ciencia ilustrada metropolitanas a ultramar"*, pp. 411-25.
- ⁹ Antonio de Ulloa, *Noticias americanas: Entretenimiento físico-histórico sobre la América meridional y la septentrional oriental* (1772; Buenos Aires, 1944).
- ¹⁰ The mines at Huancavelica are the subject of a number of studies: Kendall W. Brown, "Workers" Health and Colonial Mercury Mining at Huancavelica, Perú", Americas, 57 (2001), 467-96; Kendall W. Brown, "La recepción de la tecnología minera española en las minas de Huancavelica, siglo XVIII", in *Saberes andinos: Ciencia y tecnología en Bolivia, Ecuador y Perú*, ed. Marcos Cueto (Lima, 1995), pp. 59-90; Adrian J. Pearce, "Huancavelica 1700-1759: Administrative Reform of the Mercury Industry in Early Bourbon Peru", Hispanic American Historical Review, 79 (1999), 669-702; Miguel Molina Martínez, Antonio de Ulloa en Huancavélica (Granada, 1995); Carlos Contreras, *La ciudad del mercurio: Huancavelica 1500-1700* (Lima, 1982). Arthur P. Whittaker, *The Huancavelica Mercury Mine: A Contribution to the History of the Bourbon Renaissance in the Spanish Empire* (Westport, Conn., 1971); Generally: Peter Bakewell, "Mining in Colonial Spanish America", in *The Cambridge History of Latin America*, ed. Leslie Bethell (Cambridge, 1984), pp. 105-51.
- ¹¹ Guillermo Mira, "Minería y metalurgia", in *Ciencia y técnica entre viejo y nuevo mundo siglos XV-XVIII* eds Jaime Vilchis and Victoria Arias (Barcelona/Madrid, 1992), pp. 83-138.
- ¹² For a recent assessment: Lewis Pyenson, "Ethics and Ideology in the Science of Nollet and Franklin", in *The Art of Teaching Physics: The Eighteenth Century Demonstration Apparatus of Jean Antoine Nollet*, ed. Lewis Pyenson and Jean-François Gauvin (Sillery, Quebec: Septentrion, for the David M. Stewart Museum, 2002), pp. 79-98.



The incorporation of *materia medica* into the battery of European therapeutics: folk knowledge, empiricism and classical science

JOSÉ L. FRESQUET FEBRER

Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación (CSIC-Universitat de València), Valencia, España

Resumen

La construcción de los saberes y prácticas terapéuticas en cualquier sistema médico es un proceso largo en el que se encuentran implicados multitud de factores. La incorporación de la *materia médica* americana constituye un excelente ejemplo de ello. En este trabajo se comparan los textos científicos de Nicolás Monardes con los de Arias de Benavides. Los primeros, en concreto su libro *Historia medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* (1565-1574) fue decisivo en el proceso de incorporación y difusión de los productos terapéuticos americanos a la terapéutica científica; se trata de un libro pegado a la ortodoxia médica del momento, donde describe más de un centenar de productos americanos como el tabaco, la coca, el girasol, el sasafrás, los bálsamos de Perú y Tolu, etc. Fue reeditado en cuarenta y dos ocasiones y traducido a varias lenguas. Por otro lado, el libro de Pedro Arias de Benavides (*Secretos de Chirurgia*, 1567) muestra el resultado de su larga experiencia por tierras americanas ejerciendo la profesión. Sus contribuciones sobre los productos curativos de esta parte del mundo se fundamentan en el empirismo, en la experiencia y, muchas veces, en la información que recibió de los indígenas.

If there was one hybrid product in the medical systems or medicines of different societies and cultures, it would be therapeutics. However, we historians of medicine have hardly studied this subject from this angle. Ethnocentrism continues to be deeply rooted in Euro-American medical and scientific historiography and even when analysing modern pharmacology we pay virtually no attention to the cultural and social factors of the society it is situated in.

One of the conclusions reached after several years of research into the incorporation of American *materia medica* into the battery of European therapeutics, is that the main characteristic of sixteenth-century novo-Hispanic medicine was cultural crossbreeding in which the Galenism then in force in Europe converged with Amerindian medicine.

This phenomenon was present in the books on medicine and surgery published in the Spain of that time, which contributed to disseminating the use of American products in scientific medicine, although the way in which their characteristics, use and healing properties are set forth does vary from one text to another.

On this occasion we have chosen two texts. One is the famous work by Nicolás Monardes, *Historia Medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales* (Medicinal history of the things brought from our Western Indies) published in Seville in 1574, and the other, *Secretos de Chirurgia* (Secrets of Surgery) (1567) by Pedro Arias de Benavides. The former is representative of the Spanish and European medicine of that period, i.e. Galenism, written by a physician who had never even visited the American continent. The latter on the other hand, was penned by a surgeon who had lived in American territories for over a decade, particularly in Mexico City. In other words, the work of a physician written in the early days of the scientific medicine of that period along with a text by a surgeon trained in medicine and penned on the basis of experience and the assimilation of practices belonging to American lands: two different viewpoints which are transmitted in their writings.

Nicolás Monardes *Historia Medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales*

Nicolás Monardes (1493-1588) was born in Seville and educated at Alcalá University where he graduated as a bachelor in medicine in 1533 and was exposed to the influence of humanism. He studied for his doctor's degree in his home town where he remained until the end of his days. He combined his profession with business ventures including the sale of medicinal products and the slave trade. This book consisted of three parts, the first being published in 1565 and the second in 1571. They feature descriptions of some seventy medicinal products originating in the zone stretching from Florida (to the north), El Callao (to the south), the Island of Margarita (to the east) and the Mexican coast of the Pacific (to the west).

Italian, English, French and German translations of all or part of it were published and it was reprinted on several occasions. Monardes was aware of the importance of this text for, in reference to the new products, he wrote in the prologue

"I shall be the first, so that others may add to this beginning what they know most and from experience find most".

He prepared this book with time to spare,

"I was able to do so, along with my experience acquired using them during my forty years curing in this city where I have enquired from those bringing them so carefully from those regions and I have tried them out".

We know that he employed a strict working method and had plenty of experience in the study of nature. He cultivated some of these plants in his own garden and possibly in other gardens too like the one belonging to the botanist Simón de Tovar and the gardens in the Gonzalo Argote de Molina Museum.

Since Tschirch's declaration in this sense, Monardes has usually been considered, along with Clusius and Valerius Cordus, to be one of the founders of modern pharmacognosy. The products are described in different ways, with some - such as tobacco, sassafras, guaiacum and China root - described in great detail, whilst others are mentioned only briefly.

As regards the therapeutic uses of all these products the author emphasises the therapeutic doctrine of that period, i.e.

the doctrine of properties and their degrees in line with the humanist approach. He therefore stated the humour of each product which constituted the basis for deducing their effects upon the body. This doctrine was also the foundation for determining suitable therapeutic indications.

He rejected empiricism which, he believed, contradicted rational therapeutics. He was however a supporter of experience, a manner of acting and thinking that constituted the foundations of the renewal of anatomy of the 16th century and resulted in the clinical observations in the writings by Hippocratic physicians in the latter half of the 16th century being shifted into the foreground. Monardes was referring to his own direct confirmation of the facts.

On the subject of certain curative products (such as tobacco and coca) mention is made of the native healing practices. He does not believe them to be very reliable and insists that they are not rational. He does however admire the vast experience accumulated by the native physicians. It is useful to highlight the following words by Monardes on this occasion:

"With so much medicinal ware as the Indians sell in their traditional markets, it would be of great use and benefit to see and understand their properties and experience their different and great effects, which the Indians announce and manifest with the great experience they themselves have of them".

Arias de Benavides and his *Secretos de Chirurgia*

Let us now consider Arias de Benavides. Although we have no details about his biography he was apparently born in Toro (Zamora) in the first two decades of the 16th century. He studied surgery and was probably well-versed in medicine, but it is not certain that he received a university education. It was commonplace in that period for students to attend classes occasionally or to accompany a physician. It was in Salamanca that he learned to administer mercurial ointments for the treatment of syphilis. He set out for America between 1545 and 1550. First he visited the Canary Islands before travelling to a western isle such as Guadalupe or La Deseada. He then continued to Santo Domingo, followed by Honduras and Guatemala. After four years he went to Mexico, where he stayed for eight years. In around 1564 he returned to Spain and took up residence in Toro once more.

In his *Secretos de Chirurgia* Benavides provides a wealth of information about the American lands he visited, the customs of the natives, the lives of the recently-landed Spanish and details of how surgery was practiced in that region. He states his intention thus:

"[this work] deals with many new things of herbs, and roots and fruits and how to heal with them, in places I have visited and also in the provinces of the Indies and also in Spain, and yet, to date, many manners of healing have been written by both ancient and modern authors, who have given much light and enlightenment to physicians and surgeons which benefit the health of the human body, and although I am not worthy to publish this treatise, that also addresses some subjects of medicine, and particular secrets of surgery, that I have experienced, in which I have found great profit and benefit for my patients. And because it is a new thing and here in Spain advantage could be taken of these herbs and roots, and likewise the way and manner of healing with them, and it is for the benefit that can be obtained from them that I wished to announce them, ... and if not the book, at least my will and desire, despise it not, for there is no book, no matter how low or worthless it may be, that does not deserve to be read".

This book is therefore a sort of compilation of experiences, in the sense mentioned earlier, that the author lived through during his travels and stay on the American continent.

He lived and practised, for example, in Mexico for several years and tells us about the most commonplace illnesses suffered by the inhabitants there. He mentions chambers, a title which can encompass a variety of digestion ailments and, in particular, syphilis. He also states the difficulties encountered in obtaining medicines. Benavides was in favour of using fresh products, either made from local plants or produced there, since the ones sent from Europe were usually stale, or past their best or had been adulterated and were therefore useless. He says that despite the example of products known to them in Europe, they were obliged to modify the doses and healing recommendations in order to adapt them to the characteristics of the new lands. He also provides information about the acclimatization of oriental products such as rhubarb and ginger.

According to his narrative, he was in charge of a hospital in Mexico specialised in curing syphilis. We know that in 1527, the governors of the city of Technotitlán ordered that cases of buboes be declared. He must have been in the Amor de Dios Hospital, founded at the instance of Zumárraga, that was run by the church. Although mercurial ointments were already being used, it was Arias who standardised the treatment. Even after carefully reading the information in his book, he must have eliminated the products normally used to treat syphilis in Europe, such as guaiacum and sarsaparilla.

The two main cures for syphilis in that period were: guaiacum, a product from America whose use quickly spread through Europe despite its price, and mercurial ointments.

It is noteworthy that Benavides, despite living in a region where guaiacum was plentiful, preferred mercury for the treatment of buboes. Time was to prove him right, for the use of sudorifics such as guaiacum and sarsaparilla declined over the years whereas mercury continued to be employed until arsphenamine came on the scene.

Benavides, however, refers to the use of these American products in a manner totally different (particularly as regards their preparation and administration) from Monardes. His descriptions may perhaps be of what he saw others do or whatever produced the best results in his practice.



Reading his book, written in an ethnographic rather than medical style, gives us a fuller and more exact idea of the surgical practices then and there.

Unlike Monardes, Benavides lays more emphasis on practice, experience and even empiricism. We can see throughout the book that he had no objection to using the products in the way certain native practitioners or physicians taught him.

These two documentary sources give us an insight into the different ways in which American products must have been incorporated into the European therapeutics of that period and, if I may take the liberty of going further, how they formed part of folk knowledge.

A combination of native practices and knowledge, Galenic medicine and empiricism, which could all now be considered to be validation methods. We also know that many American products quickly became widespread, particularly foodstuffs such as corn and potatoes. There are practically no books providing information about how they were assimilated by the European population.

Further research into this subject is necessary and its implications for present-day ethnopharmacology may be of great interest.

References

- Arias de Benavides, Pedro. Secretos de chirugia... Valladolid, Francisco Fernández de Córdoba, 1567
- Fresquet Febrer, J.L. La experiencia americana y la terapéutica en los Secretos de Chirugia (1567) de Pedro Arias de Benavides, Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, 1993
- Fresquet Febrer, J.L. La terapéutica mediante plantas desde el Renacimiento al siglo XIX, in: Estudios introductorios a la obra de Hipólito Ruiz y José Pavón, Flora peruviana et chilensis... Madrid, Fundación de Ciencias de la Salud-CSIC, 1995.
- Fresquet Febrer, J.L.; López Piñero, J.M. El mestizaje cultural y la medicina novohispana del siglo XVI, Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, 1995
- López Piñero, J.M. Introducción a la "Historia Medicinal de las cosas que traen de nuestras Indias Occidentales" (1565-1574), de Nicolás Monardes. Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo, 1989.
- López Piñero, J.M. Las nuevas medicinas americanas en la obra de Nicolás Monardes, Asclepio, 42, 3-68, 1990.
- López Piñero, J.M.; Fresquet Febrer, J.L.; López Terrada, M.L.; Pardo Tomás, J. Medicinas, drogas y alimentos vegetales del Nuevo Mundo. Textos e imágenes españolas que los introdujeron en Europa, Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo, 1992.
- Monardes, N. Primera y Segunda y Tercera Partes de la Historia Medicinal de las Cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales que sirven en Medicina. Tratado de la Piedra Bezaar, y de la yerva Escuerçonera. Dialogo de las Grandezas del Hierro, y de sus virtudes Medicinales. Tratado de la Nieve y del bever frio..., Seville, A. Escribano, 1574.

La recepción en Europa de las plantas americanas durante el siglo XVI (1530-1600)

MARÍA LUZ LÓPEZ TERRADA

Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación "López Piñero"

Resumen

La asimilación del "nuevo mundo" vegetal americano fue un complejo proceso que condujo a profundos cambios en la sociedad y en la cultura europeas. La difusión en Europa de las noticias y descripciones sobre plantas americanas se llevó a cabo a través de diversas vías, pero fundamentalmente a partir de la publicación y traducción de los textos españoles que dieron noticia y estudiaron dichas plantas. En este proceso se pueden establecer dos fases determinadas fundamentalmente por el impacto que tuvo la obra de Nicolás Monardes en los tratados europeos de materia médica y botánica.

La asimilación en Europa de las plantas americanas fue un complejo proceso que condujo a profundos cambios en la sociedad y en la cultura europeas. Su introducción y uso dieron lugar a importantes cambios en la alimentación y en los medicamentos hasta entonces utilizados por los europeos, pero también en los jardines y en el paisaje, las drogas y los venenos, los colorantes y otras muchas otras cosas. Hay que tener en cuenta que algunas de las nuevas plantas pasaron a primer plano de la actividad económica.

Evidentemente hacer un estudio global de cuales fueron los caminos que siguieron las plantas en su introducción en el Viejo Continente es una empresa enorme. Por ello, entre las muchas formas de que disponemos los historiadores de conocer este hecho, voy a limitarme a una de ellas: tratar de reconstruir como se inició el proceso de conocimiento de las plantas americanas por parte de los estudiosos de la botánica europea del siglo XVI.

Para ello, hay que tener presente que en esos momentos la botánica como disciplina científica no se había constituido, y que los estudios científicos sobre plantas estaban ligados en gran medida a los de materia médica y estaban realizados por médicos. Así, es en este periodo cuando aparece, en algunas facultades de medicina europeas, una enseñanza universitaria embrionaria de botánica.

Se pueden distinguir dos etapas bien diferenciadas en el proceso de conocimiento de las plantas americanas en Europa. La inicial de las primeras noticias y la segunda de difusión a través de las traducciones latinas de Clusius de la obra de Monardes y otros estudiosos.

A) Las primeras noticias sobre plantas del Nuevo Mundo llegadas a Europa fueron las contenidas en los textos colombinos y en otros escritos directamente relacionados con los descubrimientos, de los cuales uno de los más influyentes fueron las *Decades* de Pedro Martír de Anglería (1494-1526). A esta fase inicial siguió otra, que conjuntamente con ella puede ser llamada de "primeras noticias y descripciones", encabezada por el *Sumario* (1526) y la primera parte de la *Historia general y natural de las Indias* (1535), de Gonzalo Fernández de Oviedo, el único autor de la época que se propuso expresamente describir la naturaleza americana y sus productos. Las obras más influyentes, a continuación de las de Fernández de Oviedo, fueron la *Historia de las Indias* (1552), de Francisco López de Gómara, y la *Chronica del Peru* (1553), de Pedro Cieza de León.

Dos centenares de especies o de grupos de especies afines han podido ser identificadas en las "primeras noticias y descripciones" españolas sobre las plantas americanas. La difusión de estas noticias y descripciones se refleja, aunque no fue la única vía, en el elevado número de ediciones y traducciones que tuvieron casi todas las obras citadas. Baste anotar algunos datos significativos. Las *Decades* de Anglería, aparte de sus ediciones en España, fueron reimpresas en latín en Amberes, Basilea, Colonia, París, Venecia y otras ciudades europeas, así como traducidas al italiano, francés, neerlandés e inglés. Mayor difusión y un cambio cualitativo fue la descripción de más de un centenar de plantas realizada por Oviedo, que fue asimilado con interés y rapidez a través de una veintena de ediciones, de su traducción al italiano, latín e inglés, y de las relaciones científicas y comerciales de Oviedo en Italia, en especial las que mantuvo con personalidades tan destacadas como Giovanni Battista Ramusio, Girolamo Fracastoro y Pietro Bembo. Por otra parte, la obra de López de Gómara fue publicada seis veces en italiano, siete en francés y dos en inglés, y la de Cieza, siete en italiano y una en inglés, además de dos reimpresiones en Amberes. Hay que tener en cuenta, además, los resúmenes, fragmentos y plagios de esta serie de textos, que fueron incluidos en las numerosas colecciones de relatos de viajes y de descripciones de tierras exóticas que se editaron en diversos países europeos.

A partir de estos textos, y hasta mediados del siglo XVI, los tratados europeos de botánica y materia médica incluyeron escasas noticias sobre las plantas americanas, casi todas procedentes de la información proporcionada por estas primeras noticias. En ningún texto se recogen más de seis o siete. El análisis en detalle de los principales textos de la época, permiten comprobar que se refieren principalmente a especies que se habían introducido realmente a través de la Península Ibérica, donde crecían de forma espontánea o cultivada, aunque a menudo se desconocía este hecho y también su procedencia del Nuevo Mundo. Quizás, el ejemplo más significativo a este respecto sea el del maíz, reproducido y estudiado tanto por Ruelle como por los llamados "padres alemanes de la botánica" (Brunfels, Bock y Fuchs), y denominado *Turicum frumento*, es decir, trigo turco, de donde se consideraba que procedía. Algo similar ocurrió con el pimiento o la calabaza. Muy diferente fue la historia de otra planta de origen americano introducida y conocida desde

los primeros contactos: el guayaco, cuya procedencia se conocía perfectamente y que generó una amplia literatura especializada en relación con la dedicada al morbo gallico.

B) La situación cambió radicalmente, iniciándose una nueva etapa con la contribución de Nicolás Monardes durante los años sesenta y setenta. Junto con la obra de Hernández pueden considerarse los primeros estudios plenamente científicos sobre el tema y alcanzaron una extraordinaria influencia que los convirtió en puntos de partida y referencias obligadas de los trabajos posteriores en torno a la materia médica americana. La obra de Monardes (luego se hablará de Hernández) consistió en la publicación del libro *Historia Medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales*, cuyas tres partes aparecieron entre 1565 y 1574 y que redactó sin moverse de Sevilla, aprovechando la excepcionales oportunidades que entonces ofrecía esta ciudad para tal tipo de estudios, como "puerto y escala de todas las Indias Occidentales", según una expresión de su propio autor. El punto de vista de Monardes se centró en la farmacognosia y la terapéutica, debido a lo cual se detuvo en la descripción de las sustancias medicamentosas, en sus métodos de preparación, en sus indicaciones terapéuticas y en sus modos de administración. Monardes se ocupó de casi un centenar de "nuevas medicinas". El libro de Monardes figuró entre los textos científicos más reeditados en la Europa de la época, y en su conocimiento y difusión, así como en todos los otros escritos realizados hasta entonces estuvo condicionado en gran medida por la actividad desarrollada por el naturalista Carolus Clusius.

Aunque no la publicó hasta dos años después de su traducción latina de los dos primeros "libros" del tratado de Monardes, la obra de Clusius que recoge su relación inicial con los conocimientos españoles acerca de las plantas americanas es su *Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum Historia* (1576), donde incluyó un considerable número de especies americanas que ya eran cultivadas en España, además de las que fue dando noticia en diferentes obras propias, como su *Rariorum plantarum historia*, a partir de la correspondencia mantenida con cultivadores de la botánica hispanos.

No obstante, como ya he indicado la principal aportación de Clusius a la asimilación y difusión de los estudios españoles sobre las plantas americanas fue, sin duda, la traducción de la *Historia Medicinal* de Monardes, a la que acabó añadiendo la de otros cinco libros suyos, es decir, la totalidad de la producción escrita del médico y naturalista sevillano, con la excepción de sus dos obras juveniles. Aunque no se sabe si Clusius llegó a conocer a Monardes durante su estancia en Sevilla en enero de 1564 y hay una sorprendente ausencia de noticias directas o indirectas sobre este tema, lo importante es que fue a partir de sus traducciones desde se inició el proceso de asimilación de un gran número de especies americanas.

La traducción latina por Clusius de los dos primeras partes de la *Historia medicinal* fue impresa en Amberes por Plantijn el año 1574 y reeditada sin cambio alguno significativo en 1579. Plantijn se encargó también de publicar en 1582 la versión de la tercera parte que Clusius había preparado en Frankfurt el año anterior y, en la misma "Officina Plantiniana", regentada después de su muerte por su viuda y su yerno Jan Moerentorff (Joannes Moretus), se imprimió el año 1593 la edición conjunta de la tres partes. Al final de su vida, lo mismo que había hecho con sus textos sobre las plantas ibéricas, austro-húngaras y de otras partes de Europa, Clusius reunió en 1605 en un volumen las traducciones que había publicado de obras relativas a la historia natural exótica. Lo tituló *Caroli Clusi Atrebati Exoticorum libri decem*, y contiene, traducciones latinas de libros de García da Horta, Cristóbal de Acosta, Pierre Belon y Monardes, precedidas de 93 páginas propias.

Este texto está profusamente anotado por Clusius, y sería muy largo entrar en detalles, citaré tan solo dos ejemplos, el capítulo de los bálsamos y el dedicado al tabaco. Así, cabe destacar que como buen seguidor del humanismo científico, Clusius tuvo especial interés en "recuperar" los productos curativos citados por los clásicos, esforzándose en identificarlos incluso con las "nuevas medicinas" americanas, igual que hizo la mayoría de los naturalistas de su tiempo. Ello explica, por ejemplo, que se negara a aceptar la desaparición del "opobalsamo" clásico, afirmando que continuaba obteniéndose "en la Arabia feliz" y en "cierto lugar de Egipto cercano a El Cairo". En realidad, el "balsamum orientale verum" había desaparecido ya del comercio durante la Edad Media y continuó siendo extraordinariamente raro durante los primeros tiempos modernos. Frente a ello, le dedica breves comentarios a dos bálsamos de origen americano, el bálsamo de Perú y el bálsamo de Tolú, del que había conseguido las primeras muestras de su "licor" en 1581 y 1582, lo que ilustra el proceso de difusión de una novedad terapéutica tan importante.

La brevedad de las notas acerca de los bálsamos contrasta con la amplitud del comentario de Clusius al capítulo sobre el tabaco, otra de las principales aportaciones de Monardes. Informa que en los Países Bajos, al menos durante los años de transición del siglo XVI al XVII, el tabaco se cultivaba, más que como planta de adorno, "por sus extraordinarias virtudes" medicinales, y llega a calificarlo de "panacea para enfermedades de todo género". La frecuencia de su cultivo le permitió ofrecer breves descripciones diferenciadas y excelentes grabados de las especies *Nicotiana tabacum* L. y *Nicotiana rustica* L. Había visto el tabaco por vez primera en 1564 a su paso por Lisboa, lo que explica que utilice el nombre "petum", de origen brasileño. Por la misma razón anota que en 1558 lo había introducido en Francia Jean Nicot, embajador en la corte portuguesa, y menciona los elogios que Charles Estienne había dedicado, en *L'agriculture et maison rustique* (1564), a las "singulares y cuasidivinas" propiedades curativas de la "Nicotiane". Cita también el "perebecenuc" de Fernández de Oviedo, vocablo que no designaba el tabaco sino una especie del género *Solanum*, error que reiteraron después numerosos autores. Ignora, por el contrario, el estudio sobre el tabaco del propio Fernández de Oviedo y las menciones que le dedican los textos colombinos, Anglería, Cabeza de Vaca y López de Gómara.



Fue a partir de estas ediciones cuando en los textos botánicos europeos incorporaron plantas americanas de forma sistemática y determinando adecuadamente su origen. El estudio detallado de los escritos botánicos del último tercio del siglo XVI permite ver como los autores de los Países Bajos, del mundo alemán, o del italiano, Francia e Inglaterra incorporaron a sus obras no solo las descripciones y noticias que Clusius había recogido y traducido, sino también las ilustraciones de las mismas. El cambio no fue solo cualitativo, sino también cuantitativo, pues el número de plantas, tanto las que ya se crecían en Europa, como las conocidas por descripciones y consideradas "exóticas" creció enormemente, como se puede comprobar en el *Pinax* de Caspar Bauhin. En esta obra publicada definitivamente en 1623 y auténtica culminación de todos los trabajos botánicos de esta época recogió más de un centenar y medio de plantas procedentes originariamente del continente americano.

La recepción europea de la materia médica de la expedición de Francisco Hernández a México (1570-1577)

JOSE PARDO TOMÁS

Institució "Mila i Fontanals", CSIC (Barcelona)

Abstract

The Spanish physician Francisco Hernández (1515–1587) was sent by King Phillip II to New Spain in order to compile all possible information about plants with medicinal uses in that region and to know the available resources as well as the possibilities of trading these remedies with Europe.

The tension between Hernández's scientific goals and those of the metropolitan authorities was present throughout the whole expedition, and was still present afterwards when it was to be decided how to publish the results of the expedition. Although Hernández's plans did not always coincide with those of the authorities that conceived and financed them, they were carried out between 1570 and 1577.

During the expedition, Hernández gathered information from many Indian informers and some Spanish colonists established in Mexico. He had drawings and paintings made depicting more than two thousand plants and one hundred animals. He described more than three thousand different species and gathered information about their uses. He conducted experiments on patients at the *Hospital de los Naturales* in Mexico City. These texts, drawings and paintings were sent directly to the King, and all other rough writings, designs and notes were taken back to Spain by Hernández at the end of the expedition.

These materials from the expedition would have an entangled fate. The spreading of these materials and the knowledge that had been gained over two centuries constitutes one of the most interesting and revealing cases of the vast and complex phenomenon of the cultural exchange that occurred as a result of the contact between Europe and America, which is the main goal of the 5th European Colloquium.

On the base of a variety of manuscript and printed sources, we try to offer a landscape of the different ways of spreading of the Hernández's materials –from Mexico City to Madrid, Naples, Bologne, Venice, Montpellier, Nüremberg, Amsterdam or London–, as well as to note some elements for discussion about the processes of apropiation, assimilition, and reelaboration of natural knowledge with amerindian origins by the European scientific culture: terminology, ordenation, classification, uses, and representations.

Key words: Mesoamerican Cultures, European Colonialism, Materia Medica, Scientific Expeditions, Francisco Hernández (1515–1587).

Materia médica e historia natural en el Renacimiento

La tarea de escribir la vida de Francisco Hernández fue acometida brillantemente por el historiador hispanomexicano Germán Somolinos d'Ardois hace ahora más de cuarenta años (Somolinos, 1960). Su, desde entonces, no superada biografía encabezaba la edición de las obras completas del médico toledano hecha por la Universidad Nacional Autónoma de México, que constituye aún hoy la pieza clave para nuestro conocimiento sobre Francisco Hernández y su obra (Hernández, 1959–1984). Ciertamente, a lo largo de esos cuarenta años han sido bastantes las novedades que se han aportado, en especial desde México, Italia, Estados Unidos y España: han aparecido manuscritos largo tiempo dados por perdidos, se han analizado algunas obras de modo más profundo, se han establecido relaciones e interpretaciones que varían, en ciertos aspectos de manera importante, algunas de las cosas que Somolinos y sus colaboradores ofrecieron entonces (López-Pardo, 1994, 1996; Figueroa, 1999; Varey-Chabrán-Weiner, 2000). Pero, a pesar de todo, aún estamos esperando una biografía y una edición de las obras completas que realmente reúna todo ese trabajo de más de cuatro décadas y sea capaz de ofrecer un conjunto tan ambicioso y duradero como el de los estudiosos mexicanos.

Si comenzamos por señalar esto, es porque debemos ser conscientes desde el principio de que la obra de Hernández ha merecido la atención constante e intensa de especialistas de diversas generaciones y procedencias, pese a lo cual no han conseguido nunca encaramarlo a ese pabellón de grandes figuras de la ciencia moderna que tanto los científicos como la sociedad occidental contemporánea han construido en el último siglo y medio. Las características más originales del personaje y de su obra pueden sintetizarse en cuatro aspectos: en primer lugar, haber recibido una completa formación científica y médica; en segundo lugar, haber protagonizado la que podemos considerar primera expedición científica al Nuevo Mundo, entre 1570 y 1577; en tercer lugar, su especial sensibilidad hacia la cultura y la lengua de sus habitantes, la recogida sistemática de información por parte de sanadores y expertos indios, además de su trabajo con dibujantes y pintores autóctonos; en cuarto lugar, junto a lo anterior y en plena y fructífera contradicción, la ambición de reunir con la mayor exhaustividad posible el conocimiento sobre las plantas y animales de un territorio nuevo e integrarlo en los esquemas intelectuales de la tradición científica europea occidental.

Si hubo un elemento de la historia de la Europa renacentista que significó necesariamente un punto de inflexión con respecto al pasado medieval, éste fue el proceso de expansión geográfica y la consiguiente explotación colonial de inmensos territorios hasta entonces desconocidos por los europeos. En el curso cuatro décadas, el espacio marítimo y terrestre conocido por los europeos se extendió inmensamente, las naves europeas circunnavegaron el continente africano, atravesaron por vez primera dos océanos de orilla a orilla y alcanzaron incluso un nuevo continente desconocido, pese a las incursiones ancestrales de algunos navegantes escandinavos. Esta explosión de la capacidad expansiva

europea, obedecía a un complejo entramado de causas y produjo un no menos complejo entramado de consecuencias demográficas, económicas, políticas y sociales. La misma contundencia de éstas ha relegado a un segundo plano las consecuencias que tuvo ese proceso para la cultura científica europea. Los europeos de finales del siglo XV y principios del siglo XVI habían desarrollado una cultura científica basada esencialmente en una filosofía natural procedente de la Antigüedad clásica y en unas prácticas de elaboración y transmisión del conocimiento acerca de la naturaleza muy marcadas por el escolasticismo universitario. Ambos aspectos, sin embargo, se hallaban entonces en un proceso abierto de transformación. Los saberes y las prácticas en torno a la historia natural y la materia médica se vieron seriamente afectados. Se trataba de *historiar* (describir, representar, clasificar) animales, plantas y piedras con un objetivo ambicioso y globalizador, preñado de interés por lo que el entorno inmediato ofrecía, pero también, de un modo inédito hasta entonces, por lo nuevo, lo raro, lo exótico (Pardo, 2002).

En este marco es donde se debe encuadrar la obra de Francisco Hernández, una obra de planteamiento ambicioso, de considerables proporciones. Pero existe otra característica que hace también de la obra hernandina algo singular: el modo en que fue dada a conocer, ya que no fue publicada por su autor, ni completa ni parcialmente. Las complicadas vías por las que los estudiosos europeos fueron accediendo a la misma resultan muy significativas acerca del modo en que la ciencia europea fue asimilando el desafío que representaba el mundo natural americano.

La expedición

No sabemos cuándo comenzó a cobrar cuerpo en la corte de Felipe II el proyecto de enviar a las Indias una persona cualificada para informar acerca de los recursos medicinales de las colonias, pero esta opinión se hallaba bastante extendida a finales de los años sesenta. En buena lógica, tal iniciativa debía corresponder al poder real y debía contar con su apoyo político y financiero. En ese sentido, las reformas administrativas, legislativas y religiosas proyectadas para las Indias debieron incluir –por esas mismas fechas– el proyecto relativo a la recopilación de información sobre los recursos naturales de todo tipo, incluidos los medicinales. Sea como fuere, en diciembre de 1569 ya estaba tomada la decisión de enviar a Francisco Hernández “a las Indias por Protomédico general de ellas”, con la misión de “hacer la historia de las cosas naturales” de aquellos territorios, puesto que se consigna el pago de su salario “durante el tiempo de los cinco años que en ellos se va a ocupar” (Jiménez, 1977). El nombramiento oficial fue firmado el 11 de enero de 1570. El doble significado del encargo hernandino quedaba claramente establecido en las instrucciones redactadas en el Consejo de Indias en nombre de Felipe II y entregadas a Hernández junto con su nombramiento: “Os habéis de informar dondequieras que llegáredes de todos los médicos, cirujanos, herbolarios e indios y de otras personas curiosas en esta facultad y que os pareciere podrán entender y saber algo, y tomar relación generalmente de ellos de todas las yerbas, árboles y plantas medicinales que hubiere en la provincia donde os halláredes” (Somolinos, 1960).

Las fuentes básicas de información eran, pues, los sanadores cristianos ya establecidos desde hacia medio siglo en la colonia, pero también los indios. De paso, se plasmaba por vez primera la definición restrictiva de lo que se entendía por hacer la “historia de las cosas naturales” en el seno del Consejo: se trataba ante todo de conocer el mayor número posible de plantas medicinales. La utilidad –sanitaria, económica y, en última instancia, política– era la finalidad última de todo el empeño. En marcado contraste con ello, Francisco Hernández expresó así el objetivo de su empresa: “No es nuestro propósito dar cuenta sólo de los medicamentos, sino de reunir la flora y componer la historia de las cosas naturales del Nuevo Mundo, poniendo ante los ojos de nuestros coterráneos, y principalmente de nuestro señor Felipe, todo lo que se produce en esta Nueva España” (Hernández, 1959). Esta tensión entre utilidad pública y desarrollo del plan de una auténtica historia natural del territorio estuvo presente siempre en la expedición hernandina y obligó a desplegar estrategias de negociación entre ambas instancias, tanto por parte de su protagonista como por parte de los patrocinadores de la empresa, incluido a veces el monarca en persona.

Los preparativos de la expedición se llevaron a cabo durante toda la primera mitad del año 1570, de modo que Hernández y sus compañeros pudieron embarcarse a final del mes de agosto. La flota llegó al puerto de Veracruz, en febrero de 1571; desde allí, ascendieron hasta la ciudad de México, que debía convertirse en el epicentro de las actividades del protomedico durante los siguientes seis años, puesto que partiría de regreso a Sevilla en febrero de 1577. Estos seis años completos de residencia en Nueva España pueden dividirse claramente en dos fases de casi idéntica duración.

Durante la primera fase –hasta marzo de 1574– Hernández se dedicó a recorrer la casi totalidad de los territorios entonces controlados por el virreinato de Nueva España, desplegando una gran actividad expedicionaria. En sus salidas, iba acompañado por un grupo de colaboradores: mozos y acemilleros para el transporte de enseres y personas; escribientes, pintores y herbolarios, tanto indios como españoles, encargados de recoger por escrito sus dictados, traducirlos y hacer de intérpretes con sus informadores, dibujar del natural plantas, animales u otras escenas, copiar esos dibujos y pintarlos sobre papel a partir de los apuntes tomados en el campo y otras tareas similares. Por otro lado, el grupo expedicionario incluyó siempre a su hijo Juan y algunas veces (menos de las que hubieran sido deseables) al cosmógrafo Domínguez que, si bien colaboró con entusiasmo en las primeras fases, luego se desentendió bastante de las salidas expedicionarias. Para los viajes más largos, que obligaban a pernoctar en ruta, se planearon las diversas etapas tomando como apoyo la red de conventos y hospitales, sobre todo franciscanos pero también dominicos y agustinos, establecida por los colonizadores a medida que fueron expandiendo su dominio sobre el territorio. Estos hospitales aunaban la función estrictamente asistencial a los enfermos con las funciones más tradicionales de estos establecimientos: ser refugio para los desvalidos y

dar posada a viajeros. En un territorio colonial constituían, además, una eficaz herramienta de penetración de las formas culturales de los colonizadores. Paradójicamente, constituían también el escenario privilegiado para el intercambio de conocimientos científicos entre las culturas de colonizadores y colonizados; en especial, dado el caso que nos ocupa, saberes y prácticas en torno a las enfermedades y los remedios medicinales.

Con el regreso de Hernández a México en marzo de 1574, se abrió una segunda fase del proyecto, que se desarrolló casi por completo en la ciudad y sus alrededores. Durante tres años, hasta la partida en febrero de 1577, el objetivo esencial fue ordenar y elaborar los materiales que se habían tomado *in situ* a lo largo de los viajes por el territorio. La labor requería esencialmente dos tareas. La primera, traducir el texto pulido y ordenado de la *Historia natural* a las tres lenguas en las que consideró que debía circular: el latín, el castellano y el *náhuatl*, la lengua mayoritaria entre los pobladores de Nueva España. La segunda, probar experimentalmente la mayor parte posible de remedios medicinales que se habían recogido, para poder elaborar tablas de remedios, clasificados según las afecções para las que servían, las partes del cuerpo que sanaban, o los nombres que recibían en las lenguas de indios y españoles. El escenario más adecuado para esa tarea de experimentación era, desde luego, un hospital y el elegido no fue otro que el Hospital Real de Naturales, en México, que contaba por entonces con doscientas camas.

En marzo de 1576, Hernández –a la espera aún del permiso para regresar– se decidió a enviar con la flota que iba de regreso a Sevilla los tomos que había hecho encuadrinar lujosamente para ser presentados al Consejo y al monarca. Diez de esos tomos contenían los más de dos millares de ilustraciones “mezcladas muchas figuras que se pintaban como se ofrecían, las cuales pertenecen y se han de pasar a la *Historia y Antigüedades*”; los otros tomos albergaban los textos de ambas obras, aunque como advertía Hernández en la carta que los acompañaba: “no van tan limpios ni tan limados o tan por orden ni ha sido posible, que no deban esperar la última mano antes que se impriman” (Medina, 1962). En febrero de 1577, por fin, todo estaba listo para iniciar el regreso. Hernández y su hijo bajaron hasta Veracruz, donde se embarcaron con un inmenso equipaje, que no incluía solamente libros y papeles, sino también semilleros y numerosas barricas con especímenes vivos.

La fortuna de los materiales hernandinos

El núcleo de la obra hernandina estaba formado por los grandes volúmenes enviados al rey, que contenían descripciones de unas tres mil plantas, de más de quinientos animales y algo más de un docena de minerales; en total, casi mil folios de textos en latín, acompañados de más de dos mil ilustraciones. Los textos se habían traducido, además, al castellano y al *náhuatl* “para el provecho de los naturales de aquella tierra”. Como complemento de este núcleo principal, Hernández elaboró otros cinco tratados, dedicados a ordenar y exponer las indicaciones terapéuticas de los remedios recogidos por la expedición y probados posteriormente con el objetivo de ofrecer, entre otras cosas, las “experiencias y antidotorio del nuevo orbe” y un “método para conocer las plantas de ambos orbes”. A esta obra, cabría añadir una larga serie de libros que ahora no es el momento de detallar y los manuscritos que trajo consigo al llegar a Sevilla.

Pero el Francisco Hernández que volvió a pisar el muelle sevillano en 1577 no era la misma persona que había embarcado justo siete años antes. Las experiencias de seis años en México más uno en las largas travesías de ida y vuelta habían deteriorado su salud y jamás se conseguiría restablecer. En mayo de 1578, su estado se agravó hasta el punto de que redactó su testamento. Logró sobrevivir; pero desde entonces, en los casi nueve años que le quedaban de vida, “no tuvo un día de salud”, como escribieron sus hijos al rey. No cabe duda que ésta fue una causa determinante, aunque no fuera la única, a la hora de explicar la casi total desaparición de Hernández de los escenarios donde se tomaron las decisiones sobre lo que debía hacerse con su obra.

La más importante de esas decisiones fue tomada en febrero de 1580, cuando Felipe II encargó al médico napolitano Nardo Antonio Recchi “ver lo que truxo escrito de la Nueva España el doctor Francisco Hernández y concertarlo y ponerlo en orden, para que se siga utilidad y provecho dello”. La tensión que a lo largo de los siete años de expedición se había producido siempre entre el proyecto científico de Hernández y el de quienes habían patrocinado su empresa con una finalidad que restringía sus objetivos a la utilidad práctica que pudiera extraerse del conocimiento de los remedios medicinales disponibles en el territorio, acabó resolviéndose claramente a favor de éstos. Dos son los rasgos esenciales de lo que Recchi hizo para cumplir su encargo: una selección de los materiales que se habían entregado al rey y una ordenación completamente distinta a la que presentaba la *Historia natural* hernandina. Por lo que respecta a lo primero, Recchi aplicó un férreo criterio utilitarista y seleccionó algo más de cuatrocientos cincuenta capítulos, la inmensa mayoría dedicados a las plantas que le parecieron de mayor interés por su uso medicinal. Aunque no alteraba casi nada de lo escrito por Hernández, el conjunto –titulado *De materia medica Novae Hispaniae*– no llegaba al quince por ciento del total de los materiales originales. Más trascendental aún fue la segunda de las intervenciones de Recchi, al decidir cómo ordenar los capítulos fruto de su selección. Porque en el orden que Hernández había dado a la *Historia Natural de Nueva España* estaba una de las originalidades más significativas de la obra. Enfrentado a unos materiales de enormes proporciones y de inapropiada adecuación a los esquemas de ordenación clásicos, Hernández adoptó un orden basado en la nomenclatura *náhuatl*, ya que su conocimiento de esa lengua le permitió entender su elaborado sistema para designar las plantas, los animales y los elementos de la naturaleza. La lengua *náhuatl* creaba los diferentes nombres añadiendo a una misma raíz determinados prefijos y sufijos que permitían indicar con una sola palabra la planta de que se trataba, el medio donde crecía, su color, su sabor o su virtud medicinal; de este modo también conseguían elaborar una taxonomía que agrupaba

especies en función de sus afinidades formales, estructurales o ambientales. Dichas agrupaciones taxonómicas llamaron la atención de Hernández que procuró conservar la mayor parte de ellas, aunque no terminó de conseguir ordenar de un modo satisfactorio todos los materiales, como puede verse en sus manuscritos, continuamente alterados con rectificaciones y cambios de orden. Por el contrario, los capítulos seleccionados por Recchi fueron ordenados al modo más tradicional posible, tomando como modelo el tratado de materia médica de Dioscórides, referente clásico de los médicos universitarios de la época. Creó así cuatro libros: el último dedicado a los animales y minerales y los tres primeros a las plantas; éstos presentaban varias secciones para albergar las tradicionales agrupaciones, procedentes en última instancia de los libros de Teofrasto, del siglo IV antes de Cristo: plantas aromáticas, árboles, arbustos y hierbas, las cuales se subdividían según su sabor acre, amargo, dulce y ácido (López-Pardo, 1994).

Una vez consumada la adaptación de la obra hernandina a los dictados de la utilidad en manos de Recchi, el libro estaba listo para ser publicado. La empresa requería, sin embargo, una considerable inversión, especialmente por la necesidad de realizar más de cuatrocientos grabados a partir de los dibujos que Recchi había hecho copiar de los originales henandinos. Por cierto, que en esta labor de copia se perdió también otra de las originalidades de la expedición: la factura mestiza de muchos de los dibujos henandinos, llevados a cabo, como se ha señalado, por pintores y dibujantes indios. En 1582, Juan de Herrera se encargaba de preparar la edición, pero, aunque se llegaron a hacer pruebas de los grabados, la obra no llegó a ver la luz entonces (Álvarez-Fernández, 1998). El autor y su obra pasaban de este modo a su oscuro futuro. Los volúmenes en poder del rey quedaron inéditos en El Escorial hasta que en 1671 fueron pasto de las llamas; los originales en manos de Hernández acabaron dispersos en varios lugares, tardaron siglos en ser redescubiertos y aun esperan una edición completa; sólo el *De materia médica* de Recchi consiguió publicarse. Aún así, una parte de la obra hernandina fue conocida por sus contemporáneos y por las generaciones que le siguieron; por eso consiguió ejercer una duradera influencia en quienes abordaron en los siglos posteriores el estudio de la materia médica (López-Pardo, 1996).

Las vías de difusión de la obra hernandina

Pese a sus graves limitaciones, el tratadón preparado por Recchi consiguió que una parte de la obra de Hernández llegara a conocimiento de un gran número de estudiosos. Desde finales del siglo XVI hasta finales del siglo XVIII, el nombre de Hernández se asoció sobre todo a esos textos que Recchi había elegido y ordenado y a las imágenes que se habían copiado destinadas a ilustrarlos. Aunque algunas de las originalidades hernandinas más destacables quedaron empobrecidas, los esquemas de la ciencia europea tuvieron que ensancharse lo suficiente como para incluir dentro de ellos miles de especies de plantas y animales, sus extraños –y, en buena medida, incomprensibles– nombres, sus formas y sus usos medicinales o alimenticios. La ciencia natural europea, sin ser consciente de ello quizás, tuvo que aceptar parcialmente un grado de mestizaje que, sin Hernández, hubiera resultado impensable. Por todo ello, merece la pena sintetizar brevemente cómo se produjo la difusión inicial de esta obra.

En primer lugar, debemos volver nuestra mirada a Nueva España. Allí había quedado una huella importante del paso de Hernández, tanto entre los colonizadores como entre los indios que habían colaborado con él. Prueba de ello es que, cuando unos años después de que Hernández abandonara México, se espacieron por el territorio los cuestionarios destinados a confeccionar las *Relaciones topográficas* en las que la Corona española esperaba reflejar un conocimiento exhaustivo de sus colonias, en las respuestas que se consignaban a las preguntas relativas a los recursos naturales, los alimentos y cultivos, las plantas medicinales y los recursos asistenciales que tenían las diversas poblaciones, se evocaba a veces el paso de Hernández y se recordaba que ya se le había suministrado a él esa información. Si el personaje figurado de *El preguntador* surgió de esos interrogatorios, no cabe duda de que “el doctor Hernández” había sido muchas veces el primer preguntador que aquella gente había conocido (Pardo, 2000). Lo mismo cabe decir sobre la huella dejada por la actividad de Hernández en los hospitales novohispanos. Todo ello trajo consigo, sin duda, que se llevaran a cabo diversas copias de textos hernandinos que circularon con bastante asiduidad. Por eso, cuando una copia manuscrita del tratado de Recchi llegó a manos de un fraile llamado Francisco Ximénez, que había trabajado durante años en el hospital de Huaxtepec, éste vio la necesidad de traducirlo al castellano e imprimirla, ya que la circulación manuscrita de “muchas copias del doctor Hernández, suyas en el nombre y de todo punto corruptas, así en los vocablos como en los medicamentos” hacía necesario “el trabajo de sacarle a luz entero” (Ximénez, 1615).

La obra que salió impresa en México, en 1615, contenía, como es lógico, la ordenación en “cuatro libros” hecha por Recchi y pocas fueron las novedades que Ximénez incluyó en su versión castellana. Ni siquiera se pudo contar con las imágenes que debían acompañar la obra. Pese a todo, la edición de Ximénez permitió que los textos de Hernández seleccionados por Recchi se difundieran en las colonias españolas y que, incluso, volvieran a cruzar el Atlántico para ir a parar a las manos de otros españoles, de comerciantes ingleses u holandeses. Uno de ellos, llamado Jan de Laet, había conocido una copia manuscrita en castellano del texto de Recchi y la había traducido al holandés en parte. Cuando accedió al ejemplar impreso, se decidió a traducirlo al latín (Chabrán-Varey, 2000). Pocos años más tarde, en relación directa con Laet, entonces director de la citada Compañía de las Indias occidentales, el médico Willem Pies (Piso en su forma latina) viajó hasta Pernambuco, en Brasil, como médico del gobernador que los holandeses habían nombrado para que organizara la colonia cuyo dominio habían arrebatado a los portugueses. Con la ayuda del alemán Georg Marcgraaf, elaboró una historia natural y médica de aquellas tierras quisería editada, no por casualidad, por el mismo Laet, quien advertía: “acrecenté con muchísimas notas principalmente de plantas que nacían también en Nueva España, para lo que

tomé las de fray Ximenes, cuya historia en idioma hispánico, se publicó en México en 1615... y que hace poco traduje al latín y que daré al público cuando consiga las figuras" (Pies-Marcgraaf, 1648).

Laet ignoraba que, mucho más al sur, en Roma, hacía tiempo que estaba preparada una edición del texto seleccionado por Recchi y de la figuras que hizo copiar en Madrid. Tras algunos años en España desempeñando sus tareas cortesanas en los jardines y laboratorios de destilación de la corte, el napolitano consiguió ser nombrado protomedico en su ciudad de origen. Cuando regresó a Nápoles en 1589, llevó consigo una copia del tratado hernandino; también más de seiscientas copias de las pinturas. En Las visitas de los *curiosi* extendieron por toda Italia (y, pronto, por toda Europa) la noticia de que aquel viejo médico de Felipe II tenía en su casa una obra de extraordinario interés.

Fueron muchos los que trataron de conseguir referencias más precisas o, incluso, alguna copia. Así, por ejemplo, Ulisse Aldrovandi, que desde Bologna había creado una red de correspondentes que se extendía por diversos países y colección de historia natural, que incluía herbarios, dibujos, objetos, pinturas y especímenes de flora y fauna. Su interés por "las cosas de América" era constante, por lo que apenas recibió la noticia acerca de los materiales que habían llegado a Nápoles se puso en contacto con su principal correspondiente allí, el médico Fabio Colonna, un experto botánico que supo granjearse la confianza de Recchi y pronto demostró que había accedido directamente a los materiales hernandinos, ya que no dudó en incluir alguna de sus plantas mexicanas en el *Phytobasanos*, publicado en 1592. Tres años más tarde, Colonna escribió a Aldrovandi comunicándole la muerte de Recchi y la difícil situación en la que quedaban sus papeles. Cuando el siglo XVI tocaba a su fin y moría en Madrid el rey que había hecho posible el viaje de Hernández pero no había sido capaz de hacer posible la edición de su obra, en Bolonia, en Florencia, en Padua, incluso en Frankfurt o en Leyden, estaban pendientes de las noticias de Nápoles y de un cada vez más dudoso plan para editar lo que el doctor Nardo Antonio había dejado a su muerte.

El proyecto de llevar a la imprenta ese material encontraría, finalmente, la manera de ponerse en marcha, gracias a un grupo de científicos reunidos en torno a su particular mecenas, el joven Federico Cesi, que en 1601, con otros tres compañeros de estudios, había fundado en Roma una ambiciosa *Accademia dei Lincei*. En 1603, Cesi visitó Nápoles y contactó con Giambattista della Porta, uno de aquellos *curiosi* que había visitado a Recchi y dado noticia de la existencia de las copias de Hernández. Cuando en 1610 Cesi se vio libre de las presiones paternas e hizo renacer su academia, se puso en marcha el proyecto conjunto más ambicioso de los jóvenes *linceos*: la edición de los materiales hernandinos, para lo que Cesi compró los manuscritos al heredero de Recchi y obtuvo el permiso de hacer copiar –por enésima vez– las imágenes. Nació así el largo camino que desembocaría, cuarenta años más tarde, en la publicación del *Rerum medicarum Novae Hispaniae Thesaurus* (Hernández, 1651). La obra tal y como los Lincei la planearon consistía esencialmente en el *De materia médica* de Recchi, con comentarios a las descripciones de las plantas, llevados a cabo por el alemán Johann Schreck y aquél Fabio Colonna viejo conocedor de los papeles de Recchi, así como unos comentarios correspondientes sobre los animales, llevados a cabo por Johannes Faber, naturalista y grabador alemán que ya en 1613 había dado un anticipo del trabajo al imprimir más de un centenar de grabados, aunque sin textos, con vistas a obtener fondos que financiaran la edición completa. Al morir Cesi en 1630, hubo que esperar veinte años más para poder encontrar los fondos para pagar la edición. En ese período de larga espera, se hicieron algunas cosas más para enriquecerla, gracias Francesco Stelluti, amigo íntimo de Cesi y secretario de la academia, y a Cassiano dal Pozzo, personaje clave en la recuperación de algunos materiales hernandinos que no derivaban de las copias de Recchi, sino del acceso directo que consiguió tener a la obra depositada en El Escorial, donde copió los libros relativos a los animales y a los minerales y un índice completo de los dedicados a las plantas, copia que hoy se conserva en Montpellier. Por fin, en 1648, las gestiones del embajador español en Roma consiguieron fondos para costear la impresión definitiva, los cuales –ironías del patronazgo de la ciencia– acabaron saliendo fundamentalmente de las muy castigadas arcas del nieto de Felipe II, el entonces rey de España Felipe IV. Los mil quinientos ejemplares del *Thesaurus* ofrecieron finalmente a todo el mundo la mayor suma de materiales hernandinos que se puso en circulación durante los dos siglos que siguieron a la muerte de Francisco Hernández. En el *Thesaurus* aprendieron casi todo lo que sabían sobre la flora y la fauna mexicanas los británicos Hans Sloane, John Ray y Robert Morison, los franceses Charles Plumier y Pitton de Tournefort, el mismísimo Karl Linneo, así como tantos otros naturalistas que a lo largo de dos siglos consiguieron construir una historia natural de acuerdo a criterios científicos modernos que aun hoy nos resultan familiares como antecedentes directos de la botánica y la zoología actuales. Todos ellos reconocieron su deuda con la obra hernandina, aunque todos ellos accedieron casi exclusivamente a la parte extractada y ordenada por Recchi.

Los manuscritos de las obras hernandinas que aún estaban en Madrid, cayeron en el olvido, pero tras la expulsión de los jesuitas en 1767, fueron *redescubiertos* en la biblioteca del Colegio Imperial por el cronista real Juan Bautista Muñoz. Eso permitió que se encargara a Casimiro Gómez Ortega, director del Jardín Botánico de Madrid, una edición que se planteó como la primera completa de la obra de Hernández, en su versión latina. Tras una larga elaboración, en 1790 se publicaron finalmente tres gruesos volúmenes que no contenían ni mucho menos el texto completo y –lo que es más grave– carecían por completo de ilustraciones.

Para entonces, el nombre de Francisco Hernández era ya un clásico de la historia natural y de la materia médica, una referencia constante de los naturalistas, expedicionarios y viajeros de la Ilustración, de los tratadistas de la terapéutica médica y de los entusiastas botánicos seguidores de Linneo y su método de nomenclatura y clasificación.

Bibliografía

- Álvarez R., Fernández F. De Materia Medica Novae Hispaniae. Manuscrito de Recchi. 2 v. Aranjuez–Valladolid: Doce Calles–Junta de Castilla–León, 1999.
- Chabrán R., Varey S. Hernández in the Netherlands and England. In: Varey S., Chabrán R., Weiner DB. 2000. p. 138–150.
- Figueroa Saavedra M. La Materia medicinal de la Nueva España. Un manuscrito inédito sobre la flora, fauna y mineralogía del México Colonial. Minotauro Digital, 2. 1999.
- Hernández F. Rerum medicarum Novae Hispaniae Thesaurus. Roma: Vitalis Mascardi, 1651.
- Hernández F. Obras completas. 7 v. México: Universidad Nacional Autónoma, 1959–1984.
- Jiménez Muñoz J. Médicos y cirujanos en las "Quitaciones de Corte". Valladolid: Universidad, 1977.
- López Piñero JM., Pardo Tomás J. Nuevos materiales y noticias sobre la 'Historia de las plantas de Nueva España', de Francisco Hernández. Valencia: IEDHC, 1994.
- La influencia de Francisco Hernández (1515–1587) en la constitución de la botánica y la materia médica modernas. Valencia: IEDHC, 1996.
- Medina JT. Biblioteca Hispano–Americana. 7 v. Amsterdam: N. Israel, 1962.
- Pardo Tomás J. Imago naturae: Historia natural, materia médica y nuevos mundos. Historia 16, 286. 2000. p. 25–40.
- El tesoro natural de América. Colonialismo y ciencia en el siglo XVI. Madrid: Nivola, 2002.
- Pies W., Marcgraaf G. Historia Naturalis Brasiliae. Amstelodami: Elzevir, 1648
- Somolinos G. Vida y obra de Francisco Hernández. In: F. Hernández. 1960. v. 1, p. 95–440.
- Varey S., Chabrán R., Weiner DB. editors. Searching for the Secrets of Nature. The Life and Works of Dr. Francisco Hernández. Stanford, California: Stanford University Press, 2000.
- Ximénez F. Quattro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas. México: en casa de la Viuda de Diego López Dávalos, 1615.

Nationalism and Science: Amerindian contribution, Spanish tradition and the “new” American plants in the rise of the United States Medical Botany.

CARLA PILAR AGUIRRE MARCO

Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero (CSIC-Universidad de Valencia)

Abstract

Cette travail porte sur la question de l'apport des autochtones d'Amérique du Nord à la matière médicale et à la thérapeutique moderne aux États-Unis. L'analyse particulière des premières ouvrages nord-américains originaux de botanique médicale/materia medica végétale, les livres publiés aux États Unis au début du XIXe siècle, constate une tendance marquée à ignorer la contribution espagnole à l'introduction en Europe des plantes américaines ainsi que l'étude de ces plantes. Les auteurs font provenir les plantes curatives «véritablement nord-américaines» directement des systèmes médicaux des peuples autochtones nord-américains et négligent en outre le processus de transmission du savoir des Amérindiennes aux colons blancs vivant dans la région de la “frontière” ouest américaine. Ces traits particuliers semblent provenir de l'isolationnisme des États Unis après l'indépendance politique, l'étape dite de "Nationalistic Isolation". Deux traits qui semblent se résorber à mesure que la science nord-américaine progresse vers le XXe siècle.

Key words: 19th century, United States of America, Pharmacognosy, Medical botany, Amerindian medical plants, “Nationalistic Isolation”, “Early American Science”, Nationalism and Science, Benjamin S. Barton (1766-1815), John U. Lloyd (1849-1936).

When I began to take part in the research my colleagues had been working on for over ten years, some of the results of which have just been set forth, my task consisted of attempting to evaluate the persistence of that deep-rooted Spanish trend concerning the introduction into Europe and study of American plants in nineteenth-century medical books on therapeutics in the different linguistic and geopolitical areas of Western World. When addressing with North American books, the contribution made by the native cultures of the north, the North Amerindians, became a paramount topic of our research.

The different and varied trajectories followed by these elements, plants themselves and knowledge about them, on the journey from the Amerindian world to Europe from 16th century onwards, were sometimes highly complex. They are however often overlooked or omitted from the studies on this subject – and it is precisely this area that this research intends to focus on.

As far as the contribution made by the native cultures of North America is concerned, specialised studies usually emphasise the extent to which we are indebted to them in terms of medicinal plants and overlook the question of the mechanisms and paths along which these elements spread from the therapeutic arsenal of North Amerindians to modern pharmacology and materia medica.

On the one hand, this promotes the idea of a joint loan: plants and their medical uses; on the other, of a direct loan, whilst also lowering our perception of the contribution made by the peoples in the centre and south of the American continent. The latter outcome is often influenced by a mechanism of geographical and historical appropriation which pushes the boundaries of North America south to encompass Central America. As a result, plants from the Nahuan and Mayan cultures that entered European medicine are included in the indebtedness to the North Amerindians. Whilst it is true that flora knows no political boundaries and that plants belonging to the Mayan and Nahuan medical systems do grow in the United States, it is also true that this southern area was studied by the Spanish in its day, before it formed part of the U.S. territory.

The present-day classic work about the contribution made by the medicine of North American natives to modern scientific medicine, the monograph by Virgil Vogel *American Indian Medicine and its influence on white medicine and pharmacology* contains a list of the plants used by the Indians of North America (it says literally “North of Mexico”) which had ever been or are still official remedies in the United States Pharmacopoeia (from 1820 onwards). We confirmed that of 130 entries (145 in the 1990 edition), at least 40 plants – including some as important as tobacco (*Nicotiana* spp.), corn (*Zea mays*, L.), copal (*Rhus copallina*, L.) and pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) – had been studied or introduced by the Spanish, who are not even mentioned by V. Vogel in his text. He states in his conclusion that they are all plants “indigenous to North America north of Mexico”. To which, he says, one must add “some 50 more from Central America and South America”. Bearing in mind that the plants from Central America and part of South America studied by the Spanish account for 40 of his 130 plants, his quantitative estimates are inaccurate.

This reveals once again the efforts made to quantify the magnitude to which the west is indebted to North Amerindians and the total lack of interest in reconstructing the intricate trajectories of the loan from the culture of Europe. Many of the American plants in the United States pharmacopoeia were adopted directly from the European pharmacopoeias in existence several centuries beforehand and which had already featured American plants since they began to be introduced into Europe by the Spanish in the 16th century. Although V. Vogel would not deny this fact, the way his information is presented makes it easy to mistakenly believe that in the last two centuries, 130 medicinal plants have been incorporated into pharmacology directly from the native medicine of North America. The plants which did actually originate in North Amerindian medical systems were often transmitted via the folk medicine of the white settlers before being incorporated

into the official United States pharmacopoeia.

The question of the provenance of remedies of vegetable origin is also related to modern scientific medicine itself. *Materia medica*, a discipline that was to evolve into present-day pharmacognosia, took the question of the loans of medicinal plants very seriously. Besides the significance of a remedy's geographical origin for its therapeutical indication, important in certain periods and medical schools, origins and history of remedies has constituted traditionally a part of pharmacognosy itself. This historical chapter of medical knowledge developed into an hyperthropy and even independency in such a way that some works on *materia medica* and pharmacognosy of the last decades of the 19th century and first ones of the 20th century are still today reference sources for historians. We have in mind, of course, the well known treatise by Tschirch (1909-1923), but also the one by Flückiger and Handbury (1874; 1878) in the British world. J. U. Lloyd in the US arrived to only write on the historical part of pharmacognosy in two of his books (1911; 1921). Some chapters of present-day medical history and history of pharmacy are indebted to this medical tradition. As regards to American remedies, Heymanns classical work (1938) on their presence in german pharmacopoeias, dispensaries and apothecary books from 1558 to 1936 reflects the german tradition of studies on the history of pharmacy, to which also belongs the most recent monography about the history of gayac (*Guaiacum officinale* L.) (Vöttiner-Pletz, 1994).

The books on *materia medica* in North America

The development of *materia medica* in North America shows certain traits that distinguish it from the discipline as it featured in Europe throughout the 19th century. It was characterised by both the fact that it sought, at the outset, to be a national medical botany, i.e. that of the United States, and by its insistence that "genuinely North American" remedial plants come directly from the indigenous medical systems of the United States. All this is stated clear in the medical books.

The first, original North American books on material medica as an independent discipline were published in the United States in the early 19th century. The starting point is undoubtedly the book by Benjamin S. Barton (1766-1815) *Collections towards a Materia Medica of the United States* (Philadelphia, 1798-1801).

It is also the starting point of the noteworthy trait of the early days of the North American *materia medica*: the first original books were not about *materia medica* but on "the *materia medica* of the United States". Furthermore, they dealt only with vegetable material medica, i.e. medical botany, making no mention of remedies of animal and mineral origin. But also, from the beginning of the 19th century, among North American editions of European authorities, specially British, we find enlarged editions to include "North American" plants. The first one of which is William Cullen's classical text, enlarged and entitled by B.S. Barton himself in 1812. From Barton's *Collections* onwards, the Spanish tradition is systematically omitted, despite the presence of many American plants studied or introduced by the Spanish. In addition, the concept of a direct loan from the medical systems of the native peoples of North America is confirmed.

The Spanish tradition was to reappear in the writings of J. U. Lloyd (1849-1936) at the turn of the 20th century. Lloyd adopted a very different stance as regards the Amerindian contribution to modern medicine. He upheld that in North America, as elsewhere, the path usually followed was not direct but via folk medicine.

The national *materia medica* of the United States. The "new American plants": North Amerindian and Spanish contributions.

The movement to construct a *materia medica* of the United States took place over several decades with contributions by many authors from different regions, although it emerged at a specific time and place. The time was the late 18th century and early decades of the 19th century, in the period known as the *Nationalistic Isolation* of the new country, still within the ideology of the Enlightenment. The place was Philadelphia: one of the first centres of modern medicine and botany in North America. The first chair of *materia medica* in North America was created in the College of Pennsylvania in 1768 and was of "Materia medica and Botany" until 1782, when the two disciplines were divided into two separate chairs. Botany, considered to be a pet discipline of North American scientists, played an important role in overcoming the reliance upon and obtaining the acknowledgment of European and particularly British science.

One of the characteristics of the *early American science*, particularly during the Nationalistic Isolation period was the ambiguity of the relationship with European science. It was still prestigious to have been trained in Europe although great efforts were being made to sever the dependence upon the science on the other side of the Atlantic. This implied rejecting the European tradition – which was undoubtedly its own tradition – and also the need for it to acknowledge North American science. Relations with British colleagues were not interrupted. It is the case of B.S. Barton.

In his book of 1798, Barton championed the need idea for an official United States pharmacopoeia (he was neither the first nor was he alone in the enterprise) and was a staunch supporter of the enormous therapeutical potential of native plants, which still needed to be studied and analysed, whilst not failing to point out the economic benefits that would arise from using them, for he was convinced that they could substitute foreign plants perfectly well and consequently *reduce the onerous imports* (B.S. Barton, 1798: 4; 21; 1804: 16; 1810: I, 6; 20; II, 16).

As regards native plants, the aim of his *Collections* was, according to the author, precisely to contribute to the scarce knowledge about them available at that time and encourage North American doctors to study their properties (B.S. Barton, 1798, vi). In order to defend the enormous therapeutical potential he believed them to have, he declared that "the North

American Indians have highly effective remedies although they do not always apply them sensibly and wisely" (B.S. Barton, 1804, 15). Barton considered these "genuine" North American native remedies used by the indigenous tribes of North America to be the starting point of the *materia medica* of the United States.

B. S. Barton belonged to the North American Enlightenment and shared the ideas about the good savage held by other scientists and thinkers of his time. Savages were however far closer, literally, to Europeans in the United States than in Europe. There had already been many years of contacts, "Indian-white relations", and frontier life in the West, and as far as medicine was concerned, it has often been said that the colonists came to appreciate the medicine of the Amerindians because it was the only medicine available to them. The colonists arrived with their own European folk medical practices and ideas but the remedies available in American nature were unknown to them. Concerning experts providing medical care, the only ones usually available were the medicine-men of native cultures, a domestic reality with some well documented noteworthy cases concerning even the West frontier US army. One outcome of this situation, which is highly demonstrative of what we seek to show in this respect, was the well-known phenomenon of the "Indian Doctor": a term applied not only to charlatans but to white healers who said they were able to cure using the remedies of the natives. This was typical along the frontier in the West in the first half of the 19th century and left a string of pamphlets and books aimed at families with titles such as *Family Herbal or the Indian Doctor*.

An attentive reading of Barton's book reveals that most of the plants and their uses do not proceed directly from natives, but from folk medicine and from other doctors who had begun to use them (B.S. Barton, 1798, 21; 28; 30; 31; 32; 47). They were often sold in shops.

All these aspects of B. S. Barton's project and work seem to have been incorporated into the following works on this subject, although his direct disciples W. P. C. Barton (1786-1865) and J. Bigelow (1786-1879) were not so explicit in this respect. C. Rafinesque (1783-1840) took up B. S. Barton's claims once again and also upheld that many remedies had been taken directly from North Amerindian medicine, although he mentioned more European authors amongst his references and not only J. D. Schoepf's book (1787) as B.S. Barton (1798, 2-3) did. Following B. S. Barton's book, we begin to find classical European sources describing plants and their uses but making no mention of Spanish studies, even though all these North American books feature species described or introduced into medicine by the Spanish – most of which plants stemmed from the native medical systems of Central and South America. And the idea that they had been acquired directly from North American natives persisted, although it was confirmed that most of these plants stemmed, if not from the European pharmacopoeias, from the folk medicine of North America.

Hence the European tradition related to *materia medica* is rejected because these authors believe that what is involved is a new medical botany – the native botany of North America. They are apparently willing to acknowledge only the North Amerindian tradition as the forerunner or basis of their project.

Following W.P.C. Barton and J. Bigelow's project, and counting on W. Zollickoffer's book, Rafinesque's aim was in 1828 to gather as many indigenous vegetable species but also acclimatised ones as possible. The creation of the official *Pharmacopoeia* of the United States in 1820 was not alien to this change for sure. Bigelow himself published in 1822 *A Treatise on the Materia Medica. Sequel to the Pharmacopoeia of the United States*.

The books in the last two decades of the 19th century that again mention "United States" *materia medica* in their titles aim to address not only native plants but the remedies available in the United States, regardless of their origin.

The *materia medica* of vegetable origin – both plants and derivates – continued to be of great interest to North Americans at the turn of the century but virtually none of these books provides any historical information about the plants. One exception was the writings by John Uri Lloyd (1849-1936) from Cincinnati: a North American expert on pharmacognosia – including history – and particularly on vegetable material medica, when Cincinnati was at the forefront of the development of this discipline at the turn of the 20th century. His book of 1921 summarised the many years the author had dedicated to this subject. The text contains many references to Spanish authors and his extensive bibliography mentions 12 Spanish works published from the 16th century onwards: those by G. Fernández of Oviedo and by Cieza de León, the book by Monardes dated 1569, three seventeenth-century editions of the book by Francisco Hernández and the writings by Mutis, Ortega, Ruiz, Pavón, Sessé, Mociño and Molina stemming from the Spanish scientific expeditions of the 18th century.

With the Spanish tradition, one partly recuperates the heritage of the native medicines of what is now Latin America. At the same time, J. U. Lloyd was of the opinion that the loan process of Amerindian medicinal plants moved from the native cultures to the colonists before entering modern medicine. He believes this to have been the usual path and the route taken by "drugs such as coca, jalap, benzoin, sassafras, croton tiglum, etc" (J.U. Lloyd, 1921: 264-65).

We have seen how images of the contribution by natives to western culture are affected by weighty social and cultural factors, always situated in a specific geographical location and historical framework. As regards western medicine, modern scientific medicine, as it is known, we have attempted to discuss some such factors interwoven with others inside scientific contents.

We would however commit a serious mistake if we were to accept the information conveyed by these 19th century books without taking the necessary distance in time into account and simply dealt with them on the same level as present-day ethnopharmacological studies.

As regards the specialised studies about the contribution made by indigenous peoples' medical systems to modern

therapeutics, which are in fact ethnopharmacological crossbreeds from ethnological, historical and pharmacological approaches, one must of course audit the plants stemming from indigenous medicines, but we have seen how complicated this is because, even if we were only interested in the debt, it cannot be measured without knowing how healing plants spread from indigenous medicine to modern scientific medicine. Nor is it useful to address just part of a subject that touches upon several fields of study unless we are prepared to accept distorted images, or even coarse mistakes, about the introduction and subsequent fate of each plant within *materia medica* and modern pharmacology.

Sources

- BARTON, B. S., 1798: Collections for an Essay Towards a *Materia Medica* of the United States. Philadelphia, Way and Groff. (2nd ed., 2 vols. Philadelphia, 1801-1804; 3rd ed., 2 vols. Philadelphia, 1810).
- BARTON, W. P. C., 1817-18: Vegetable *Materia Medica* of the United States; or Medical Botany: containing a botanical, general and medical history, of medicinal plants indigenous to the United States, 2 vols. M. Carey and son, Philadelphia.
- BIGELOW, J., 1817-1820: American Medical Botany, Being a Collection of the Native Medicinal Plants of the United States..., 3 vols. Boston, Cummings and Hilliard.
- BIGELOW, J., 1822: A Treatise on the *Materia Medica*. A Sequel to the *Pharmacopoeia* of the United States. Boston, C. Ewer.
- CARTER, J. M. G., 1888: Synopsis of the Medical Botany of the US. St. Louis, C. G. Field.
- CHAPMAN, N., 1817: Discourses on the elements of therapeutics and *materia medica*. 2 vols. Philadelphia, J. Webster.
- CULLEN, W., 1789: A Treatise of the *Materia Medica*. Edinburgh, C. Elliot. (Amerian re-impr.: Philadelphia, 1789; New York, 1802; Philadelphia, 1808).
- CULLEN, W., 1812: Professor's Cullen Treatise on the *Materia Medica*. With large additions, including many new articles wholly omitted in the original work by Benjamin Smith Barton. Philadelphia, E. Parker.
- JOHNSON, L., 1884: Manual of the Medical Botany of the United States. New York, W. Wood.
- LLOYD, J. U., 1911: History of the Vegetable Drugs of the *Pharmacopoeia* of the United States. Cincinnati, J. U. and C. G. Lloyd. (Pharmacy series).
- LLOYD, J. U., 1921: Origin and History of All the Pharmacopeial Vegetable Drugs, Chemicals and Preparations. With Bibliography. Vol. I. Vegetable Drugs. Cincinnati, Caxton press.
- MILLSPAUGH, C., 1887: American Medicinal plants, 2 vols. Philadelphia, Boericke and Tagel. (Re-ed. Philadelphia, Yorston, 1892; re-imp. New York, Dover, 1974).
- PEREIRA, J., 1839-40: Elements of *Materia Medica* and Therapeutics. London, Longman. (2nd American ed.: Philadelphia, 1846; 3rd American ed.: Philadelphia, 1852-54; 4th British ed., London, 1854-57).
- RAFINESQUE, C. S., 1828-1830: Medical Flora or Manual of the Medical botany of the United States, 2 vols. Philadelphia, Atkinson.
- SCHOEPF, J. D., 1787: *Materia Medica americana*. Pottissimum regni vegetabilis. Erlangen, J. J. Palmii.
- Traité élémentaire de matière médicale et guide pratique des soeurs de la Charité de l'Asile de la Providence, 1869. Montréal. (3rd ed. Montreal, 1890).
- ZOLICKOFFER, W., 1819: A *Materia Medica* of the United States. Baltimore, R. J. Matchett. (2nd ed. Baltimore, 1827).

Bibliography

- ACKERKNECHT, E. H., 1973: Therapeutics from the Primitives to the 20th Century. New York-London, Collier Mcmillan.
- AGUIRRE MARCO, C. P., 1997: «Apport amérindien et tradition espagnole. Les plantes indigènes d'Amérique du nord dans les ouvrages nord-américains de matière médicale (XIXe siècle)», *Recherches amérindiennes au Québec*, 27 (3-4), 84-98.
- BROOKS, H., 1936: «The Contributions of the Primitive American to Medicine», in *Medicine and mankind*: 79-102. New York, D. Appleton-Century.
- COMAS, J. *et al.*, 1995: El mestizaje cultural y la medicina novohispana del siglo XVI. Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia (IEDHC).
- DAVIS, W. 1997. One River. New York, Touchstone.
- DUFFY, J., 1976: The Healers: the Rise of the Medical Establishment. New York, McGraw-Hill.
- DUNLOP, R., 1962: Doctors of the American Frontier. Garden city, N. Y., Doubleday. (4th ed., 1965).
- ECKMAN, J., 1964: «Angloamerican Hostility in American Medical Literature of 19th Century». *Bulletin of the History of Medicine*, 9, 31-37.
- FENTON, W. N., 1942: «Contacts Between Iroquois Herbalism and Colonial Medicine». Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution for 1941: 503-526.
- FLÜCKIGER, F. A.; HANDBURY, D., [1874] 1878: *Pharmacographia or History of the principal drugs of vegetable origin met with in Britain and British India*. London, McMillan.
- FRESQUET FEBRER, J. L., 1992: «Los inicios de la asimilación de la *materia medica americana* por la terapéutica europea», in J. M. López Piñero (coord.) Viejo y Nuevo Continente: La medicina en el encuentro entre dos mundos: 281-307. Madrid, Saned.
- FRESQUET FEBRER, J. L., 1993: La experiencia americana y la terapéutica en los Secretos de la chirugia (1567) de Pedro Arias de Benavides. Valencia, IEDHC.
- FRESQUET FEBRER, J. L., 1995: «La materia médica americana en la terapéutica europea desde el Renacimiento», in H. Ruiz ; J. Pavón, *Flora peruviana et chilensis. I. Estudios introductorios: LI-XCVII*. Madrid, CSIC.
- FRESQUET FEBRER, J. L., 2003: "The incorporation of American *materia medica* to the European therapeutic arsenal: folk knowledge, empiricism and classical science". 5th European Colloquium on Ethnopharmacology, Valencia (Spain), 8-10 may 2003.
- GREENE, J. C., 1968: «American Science Comes of Age, 1780-1820». *The Journal of American History*, 55: 22-41.



- HALLOWELL, A. I., 1957: «The Impact of the American Indian in American Culture». *American Anthropologist*, 59: 201-217.
- HALLOWELL, A. I., [1957] 1959: «The Blackwash of the Frontier: the Impact of the Indian in American Culture» Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution for 1958. (Original ed.: 1957: «The Blackwash of the Frontier: the Impact of the Indian in American Culture», in W. D. Wyman et C.B. Kroeber (ed.), *The Frontier in Perspective*: 229-258. Madison, University of Wisconsin Press.
- HALLOWELL, A. I., 1963: «American Indians, White and Black: the Phenomenon of Transculturation». *Current anthropology*, 4: 519-531.
- HAND, W. D. (ed.), 1973: *American Folkmedicine. A Symposium*. Berkeley - Los Angeles - London, University of California Press.
- HEAGERTY, J., 1928: *Four Centuries of Medical History in Canada*, 2 vols. Toronto, McMillan.
- HEYMANN, W. W., 1938: *Die amerikanischen Drogen im Deutschen Arzneibuch VI. Ein Beitrag zu ihrer Geschichte im deutschen Arzneischatz*. Berlin, E. Ebering.
- HINDLE, B., 1956: *The Pursuit of Science in Revolutionary America, 1735-1789*. Chapel Hill, The University of North Carolina Press.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., 1990: «Las «nuevas medicinas» americanas en la obra (1565-1574) de Nicolás Monardes». *Asclepio*, 42: 3-68.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M., 1995: «Las expediciones ilustradas del siglo XVIII y la contribución española a la introducción en Europa de la materia medica vegetal americana», in H. Ruiz et J. Pavón, *Flora Peruiana et chilensis. I. Estudios introductorios: XIII-LI*. Madrid, CSIC.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M.; López Terrada, M.L., 1997: La influencia española en la introducción en Europa de las plantas americanas (1493-1623). Valencia, IEDHC.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M.; PARDO TOMÁS, J., 1994: Nuevos materiales y noticias sobre la Historia de las plantas de Nueva España, de Francisco Hernández. Valencia, IEDHC.
- LÓPEZ PIÑERO, J. M.; PARDO TOMÁS, J., 1996: La influencia de Francisco Hernández (1515-1587) en la constitución de la botánica y la materia médica modernas. Valencia, IEDHC.
- López Terrada, M. L., 2003: «The European reception of American plants along 16th century (1530-1600)». 5th European Colloquium on Ethnopharmacology, Valencia (Spain), 8-10 may 2003.
- MOERMAN, D. E., 1991: «The Medicinal Flora of Native North America: an Analysis». *Journal of ethnopharmacology*, 31: 1-42.
- NEWELL, W. B., 1928: «Indian Contributions to Modern Civilization». *Annual Archaeological report*, 36: 18-26.
- NUMBERS, R. L. (ed.), 1987: *Medicine in the New World*. Knoxville, University of Tennessee Press.
- NUMBERS, R. L.; WARNER, J. H., 1987: «The Maturation of American Medical Science», in N. Reingold et M. Rothemberg (ed.), *Scientific Colonialism. A Cross-cultural Comparison*: 191-214. Washington D.C., Smithsonian Institution Press.
- PACKARD, F. R., 1931: *History of Medicine in the United States*, 2 vols. New York, Hoeber.
- PARDO TOMAS, J., 2003: «The European reception of Francisco Hernández expedition (1570-1577) materia medica». 5th European Colloquium on Ethnopharmacology, Valencia (Spain), 8-10 may 2003.
- PARDO TOMAS, J.; LÓPEZ TERRADA, M. L., 1993: Las primeras noticias sobre las plantas americanas en las relaciones de viajes y crónicas de Indias (1493-1553). Valencia, IEDHC.
- PELT, J. M., 1969: *Les médicaments*. Paris, Éd. de Seuil.
- PICKARD, M. E.; BULEY, R. C., 1945: *The Midwest Pioneer. His Ills, Cures and Doctors*. Crawfordsville, Indiana, R. E. Banta.
- ROTHSTEIN, W. G., 1972: *American Physicians in the Nineteenth Century. From Sects to Science*. Baltimore-London, The John Hopkins University Press.
- SIGERIST, H. E., [1933] 1934: *American Medicine*, trad. par H. Nagel. New York, W. W. Norton (Original ed., H. E. Sigerist, 1933: Amerika und die Medizin. Leipzig, G. Thieme Verlag.).
- TSCHIRCH, W. O. A., 1909-1923: *Handbuch der Pharmakognosie*, 3 vols. Leipzig, Tauchnitz.
- TURNER, F. J., [1893] 1986: «The significance of the frontier in American History», in F. J. Turner [1920] 1986: *The Frontier in American History*: 1-38. Tucson, University of Arizona Press. (Original ed., 1893, Report of the American Historical Association for 1893: 199-227).
- TURNER, F. J., 1986 [1920]: *The Frontier in American History*. Tucson, University of Arizona Press. (Original ed., 1920, New York, Hoeber).
- VÖTTINER-PLETZ, P., 1990: *Lignum sanctum. Zur therapeutischen Verwendung des Guajak von 16. bis 20. Jahrhundert* (Pharmaziegeschichte). Frankfurt am Main, Govi Verlag.
- VOGEL, V., 1970: *American Indian Medicine*. Oklahoma, University of Oklahoma Press. (1990, 6th re-impr.)
- WARNER, J. H., 1986: *The Therapeutic Perspective. Medical Practice and Knowledge, and Identity in America, 1820-1885*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.

Future Directive on traditional herbal medicinal products: quality, safety and efficacy

E. COQUILLETTE

European Agency for the Evaluation of Medicines, 7 Westferry Circus, Canary Wharf, London E14 4HB.

Abstract

Results of the AESGP study on herbal medicinal products in Europe published in March 1999 make reference to difficulties encountered by Member States in applying in the same way the existing pharmaceutical legislation to herbal medicinal products. Discussion was initiated to define a new piece of Community legislation aiming at reducing the disparities between Member States, which at present prevent free movement and trade of herbal medicinal products within the European market. This led to the publication in January 2002 of a proposal from the Commission for a directive amending the directive 2001/83/CE as regards traditional herbal medicinal products.

This proposal is subject to a co-decision procedure between European Parliament and Council since March 2002. It offers a simplified registration procedure to herbal medicinal products for which there is a traditional medicinal use of at least 30 years within the Community. Manufacturing and quality requirements are identical to those of a normal marketing authorisation procedure. Tests and trials on safety and efficacy are replaced by data on the traditional medicinal use, provided that this information allows reliable conclusions on the safety and efficacy of these medicinal products. The procedure shall ensure that only traditional herbal medicines meeting quality, safety and efficacy requirements might be marketed in the European Union; this procedure then will contribute to fully protect public health. The proposal also foresees that a new scientific committee is set up within the EMEA, which shall, in particular, establish Community herbal monographs, as well as a list of herbal substances that fulfil the conditions of eligibility for the registration procedure. Amendments made by Parliament to the Commission's proposal were adopted on 21 November 2002. Some points from the initial proposal require clarification whilst the Parliament's resolution raised other questions. Major issues are the scope of the procedure (open to herbal constituents alone or in combination with non herbal ingredients; presence of constituents at pharmacological level or not), evidence of traditional medicinal use over 30 years (a minimum of 10 or 15 years within the Community, which might be completed by medicinal use outside the EU), responsibilities and composition of the future committee (overlap with CPMP, fields of expertise for members), bibliographic review to be submitted (safety data ± pharmacological, toxicological properties and therapeutic utility), status of monographs (for simplified registration and/or well-established medicinal use application), due account taken (or recognition) of previously delivered registrations and authorisations, possible reference to other appropriate monographs, publications or data.

The Council's position is now expected by all. The adoption of the directive could take place at the earliest in 2004 or 2005 but discussions at Council level or agenda priorities for the various presidencies might delay this adoption.

Keys words: Agency, herbal medicinal products, simplified registration procedure, traditional medical use, committee for herbal medicinal products.

Ladies and Gentlemen,

I am very happy to be here today and to open this last day with European regulatory considerations. I would like to thank Mr Jacques Fleurentin for asking me to participate as representative of the European Agency for the Evaluation of Medicinal Products. I am in charge of the secretariat of the working party on herbal medicinal products since its creation at the EMEA in June 1997, and in collaboration with my colleague Zaide Frias since the last 2 years.

The European Society of the Ethnopharmacology is one of the so-called European Interested Parties collaborating to the work of the working party.

Three years ago, Mr Fernand Sauer, the past Executive Director of the EMEA, gave a lecture on the European pharmaceutical regulatory framework. He talked about the creation, composition and activities of the working party. I will not come back on those issues but if you have questions on the present work of the working party I will answer after my presentation. I can provide the text of my presentation upon request by e-mail at the following address: estelle.coquillette@emea.eu.int.

In the next 20 minutes, I will present the new legal provisions being drafted at European level for traditional herbal medicinal products.

European patients are given the right to be treated by medicines of their choice. Herbal medicinal products will appear in the body of European Laws.

The new provisions have two main goals:

- They intend to provide a high level of protection of Public Health.
- The new provisions also aim at establishing a Single Market for herbal medicinal products. Existing differences between the situations of herbal medicines in the Member States prevent their free movement and trade at the moment.

Why is the current situation not entirely satisfactory?

Conclusions from the study carried out in 1998 by AESGP on behalf of the European Commission on herbal medicinal products in Europe make reference to the difficulties that Member States have to apply in the same way to herbal drugs and herbal drug preparations the existing pharmaceutical legislation.

Since the adoption of directives on the approximation of the laws of Member States relating to new medicinal products for human use, Member States have laid down various procedures and provisions to maintain old products and remedies on their markets. The lack of harmonisation of these national provisions is a problem for the European Institutions because the necessary guarantees of quality, safety and efficacy are not always given.

The diversity of legal requirements in place nationally explains:

- First the various size and nature of the national markets;
- Second the fear that consumers' health is in danger when these requirements are minimal.

Therefore the Commission started to think of a new piece of Community legislation. It should fill the "legal gap" justifying the difficulties encountered by some National Competent Authorities to license herbal products as medicines without robust clinical data.

Attempts to harmonise the scientific assessment criteria cannot be completely successful as the cause of the divergent positions lies in the interpretation of the legislation. Furthermore, some Member States have clearly indicated that they cannot modify their interpretation of the legislation.

This led to the publication by the European Commission in January 2002 of a proposal for a new directive modifying Directive 2001/83/EC. Directive 2001/83/EC establishes a Community Code relating to medicinal products for human use. The Code was prepared for rationality and clarity purposes as it gathers in one document many directives adopted since 1965 on the approximation of the laws of Member States relating to new medicinal products for human use. The draft directive is subject to a co-decision procedure between the European Parliament and the European Council since March 2002. The Parliament adopted 28 amendments in November last year. About half of them have now been integrated in the revised proposal from the Commission. It was released on the Commission website on 9 April 2003. I am going to present the major features of the amended proposal. But you must bear in mind that this is not the final text. It is still the beginning of the co-decision procedure.

New registration procedure

The new directive offers to Member States and to manufacturers a simplified registration procedure for herbal medicinal products having demonstrated traditional medical use in the European Union for at least 30 years.

The procedure is intended for herbal medicinal products for which the published scientific literature is not sufficient to demonstrate the well-established medicinal use of the component(s) of the medicinal product with a recognised efficacy and an acceptable level of safety. For those so-called "traditional" herbal medicinal products, still

- The efficacy or the pharmacological effect must be plausible on the basis of the long-term use and experience, and
- The medicinal product must prove not to be harmful in the normal conditions of use.

When long-term data authorise sound conclusions on the efficacy and on the safety of a herbal medicinal product, the results of preclinical and clinical studies need not to be submitted.

All requirements in terms of quality, Good Manufacturing Practices, controls and inspections will apply. With such guarantees, protection of Public Health should be ensured in the whole EU.

Which products are we exactly talking about?

In the new directive herbal medicinal products are defined as herbal drugs, one or several, and herbal drug preparations, one or several, alone or in combination. So far it is similar to the definition of the European Pharmacopoeia. But the definition is completed by the following: "In addition the product may contain vitamins, minerals or other non-biological substances for which there is well-documented evidence for its safety". The action of the non-herbal substances must be ancillary to the action of the herbal active ingredients.

In the case of a combination product, the applicant must submit data on the traditional medical use relating to the combination as such. If the individual active ingredients are not sufficiently known, the applicant must also provide data on the traditional medical use relating to the individual active compounds.

Five eligibility criteria

The traditional use registration is open to herbal medicinal products fulfilling 5 criteria concerning the indication, the posology, the route of administration, the duration of the medical use and the supportive data.

- Products must be exclusively indicated for indications adapted to a traditional herbal medicinal product, which by virtue of its composition and purpose is intended and designed for use without the intervention of a medical practitioner for diagnostic purposes, prescription or monitoring of the treatment;
- Products must be administered with a specified strength and posology;
- Products must be oral, external and/or inhalation preparations;
- The 30-year period of traditional medical use must have elapsed;
- The data on the traditional use must be sufficient to allow conclusions on the efficacy (plausible) and on the safety (harmless).

New scientific committee

The directive establishes a new scientific committee at the EMEA: the Committee for Herbal Medicinal Products. This committee will take over the tasks of the CPMP (Committee for Proprietary Medicinal products) with regard to the national authorisation and registration of herbal medicinal products by the Member States, including the referral/arbitration procedure for such products.

In the event that medicinal products containing herbal substances are referred to the Agency for arbitration by the CPMP -under Chapter 4 of Title III of Directive 2001/83/EC-, the future Committee will be entitled to give an opinion on the herbal substances. The EMEA Executive Director will have an important role here to ensure the appropriate coordination between the two committees.

Community herbal monographs

Other tasks of the committee include the drafting of Community herbal monographs with a view to the simplified registration of traditional use as well as to the authorisation of the well-established use. How a single monograph will contain two levels of information to fit two different procedures is still to be discussed. Moreover, the legal status of these monographs is not well defined. Some authorities have already questioned the consequences, from a legal point of view, of the publication of such monographs if the European Commission does not adopt them. In other terms, will they be legally binding? Also the directive would be clearer if it contain information on the conditions and frequency for the update of such monographs. When a Community herbal monograph has been established, it will be used as the basis for any application. In cases where no such monograph has yet been established, other appropriate monographs, publications or data may be referred to. What will be considered appropriate? This is likely to be subject to controversial discussion.

List of herbal drugs

Finally, the committee will set up a list of herbal drugs fulfilling the eligibility criteria to access the registration procedure. When reference is made to this List, only the pharmaceutical dossier will be required to obtain registration of the traditional medical use of the herbal drug/herbal drug preparation(s).

Establishment of the Committee

The revised proposal clarifies the procedure for the establishment of the committee. "Member States will be invited to propose at least five persons selected on the basis of their role and experience in the evaluation of herbal medicinal products. The Executive Director will appoint one member per Member State taking into account the need for the committee to be multidisciplinary in nature. The members appointed on a proposal from the Member States may propose to the Executive Director up to five additional members for the committee chosen on the basis of their specific scientific competence". Members will be appointed for a term of three years.

Which documents are required?

The documents to be submitted in an application are listed in the directive. Key documents will be:

- Bibliographic or expert evidence to demonstrate the 30-year period of traditional medical use
- Bibliographic review of safety data together with an expert report.

The text also says that "upon justified request" the competent authority can "require data necessary for assessing the safety of the medicinal product". Whether this can be read as the possibility for the competent authority to require some studies has not been discussed in the working party.

External preparations

As I mentioned it earlier external preparations have access to the registration procedure. But there is no harmonised definition of the term "external preparation". The French version of the directive refers to the route of administration "voie externe". This is not one of the Standard Terms in the Pharmedropa Special issue on pharmaceutical dosage forms, routes of administration, containers. In some Member States "external preparations" covers cutaneous, ophthalmic, oromucosal and nasal preparations. In other Member States they include vaginal and rectal preparations. This will have to be clarified before the final text is adopted.

Quality

As far as quality is concerned, as I said, provisions for the regular authorisation of medicinal products will apply. Quality documentation will have to be presented according to Annex I of Directive 2001/83/EC by analogy. The CTD format must be used. It is compulsory as of 1 July 2003. There is a special chapter so-called "Herbal CTD" to accommodate the specificities of herbal medicinal products.

I would like to share with you the views of some manufacturers representatives. During the evaluation of a medicinal product for its authorisation, the quality is considered in relation to safety and efficacy. For traditional herbal medicinal products quality should be assessed in relation to safety only because the efficacy is assumed from the long-term use.

For example the presence of unstable or volatile constituents represent a safety concern as they can be converted into toxic compounds, but they should not be viewed as factors which may influence the clinical effect.

The lack of adequate authentication, the accidental or deliberate substitution of plant material, the deliberate addition of heavy metals are examples of quality issues translating into serious safety concerns.

An extension to herbal drugs and herbal drug preparations of the certification procedure proposed by the European Pharmacopoeia was published in Pharmedropa for consultation. This procedure is expected to reduce the costs of controls for small and medium size companies manufacturing herbal products. Not all companies have yet the license to manufacture medicinal products, and still many requirements will have to be met after the coming into force of the future directive. As a general rule quality guidelines adopted by the CPMP define the standards to be applied.

What about the 30-year period of traditional use?

The directive requires at least 30 years of medical use in the Community. The minimum is 15 years in the European Union, which can be completed by use outside the EU. The medical use can be acknowledged even if the product was available without the legal status of a medicinal product. There is no need for continuity for those 30 years; the text reads: "throughout a period of at least 30 years". The use can be demonstrated in one or several specified territories outside the EU.

There is indeed, as you heard it yesterday, some room for exception to the rule.

If the product has been available in the Community for less than 15 years, the Member State where the application was lodged will refer the product to the Committee for Herbal Medicinal Products. The Committee will analyse whether the other criteria for the registration are fulfilled. If this is the case, the Committee will establish a Community herbal monograph, on whose basis the Member State will grant or refuse the registration.

This can be seen as a door to access the European market but you must not forget that the registration of traditional medical use is limited to minor diseases and self-limiting conditions. If I take the example of Croton lechleri we heard about yesterday, I doubt that the immunomodulating activity in autoimmune disease will be considered eligible for the registration procedure.

What is obtained at the end of the procedure?

It is the national registration of the traditional medical use of the herbal medicinal product in question. The product will have approved texts for a Summary of Product Characteristics (without section 5 Pharmacological properties), a proper Package Leaflet and a Labelling.

Labelling, Package Leaflet and any advertising material must in particular bear a special statement to inform patients that the safety and the efficacy exclusively rely on the long-term use and experience. The proposed statement that the efficacy has not been clinically proven has been removed from the draft directive as it was considered to be too negative.

Member States may provide that the labelling and the package leaflet also state the nature of the tradition in question.

Refusal of registration

The registration can be refused; obvious reasons are the non-fulfilment of the criteria to access the procedure and failure to meet the administrative requirements. There are also circumstances leading to refusal. Some relate to the quality:

- The quantitative and/or the qualitative composition is not as declared;
- The pharmaceutical quality is not satisfactorily demonstrated.

Refusal for safety motives corresponds to the case where the product could be harmful in the normal conditions of use.

Refusal on efficacy grounds will occur:

- If the therapeutic indications do not comply with the conditions laid down in the directive;
- If the pharmacological effect or the efficacy are not plausible on the basis of the long-term use and experience.

I would like to point out that the Pharmacovigilance provisions of the Directive 2001/83/EC will apply.

Mutual recognition of registrations

Finally, I would like to talk about an important change introduced by the European Parliament. According to the revised proposal, Member States should be obliged to recognise registrations previously granted by another Member State for that product on the basis of the provisions of the new chapter. The principle of mutual recognition is introduced: Chapter 4 of title III of Directive 2001/83/EC shall apply by analogy to registrations granted on the basis of the new directive. The mutual recognition procedural provisions apply only by analogy (inasmuch as the mutual recognition of registrations is based on different dossiers than that of regular authorisations). In the case of non-recognition of a registration already granted, an applicant can refer the product to the new Committee for arbitration.

What are the next steps in the adoption of the directive?

The Council will now examine the revised proposal of the Commission. In case the position of the Council cannot be adopted before the end of the year, the second reading at the Parliament before May 2004 is jeopardised. May 2004 is the entry of ten new Member States in the European Union. A new Parliament will be elected. Then the directive would have to be submitted for a first reading again to the new Parliament. This would of course delay the adoption of the directive.

Conclusion

In summary, it is important to remember that, according to the modified proposal of the Commission:

- The future committee will take over the tasks of the CPMP for the national authorisation and registration of herbal medicinal products by the Member States;
- The future committee can be referred to for arbitration, in particular in case of non-recognition of registrations already delivered;
- The procedure is accessible to herbal medicinal products with self-limiting indications;
- The procedure is open to products containing herbal drugs and/or herbal drug preparations alone or in combination and to those containing in addition other non-herbal and non-biological substances such as vitamins and minerals, whose action must be ancillary to the action of the herbal active ingredients;
- Much emphasis is put on the safety profile of the products;
- Quality provisions for the authorisation of medicinal products will apply by analogy to the registration of traditional products.

Legislación de los medicamentos a base de plantas medicinales en España: situación actual y perspectivas de futuro

DIEGO JOSÉ MARTÍNEZ MARTÍN

Subdirector Adjunto de la Agencia Española del Medicamento (AEM)

Introducción

Las denominadas comúnmente "plantas medicinales" ², que vienen constituyendo una alternativa farmacológica para ciertas enfermedades y síntomas menores, han sido reguladas en la Ley 25/1990, del Medicamento (LM), dentro de Capítulo cuarto relativo a los medicamentos especiales (Sección cuarta: medicamentos de plantas medicinales).

Dentro de dicho Capítulo cuarto ³ el artículo 42, en su párrafo 1, establece que las plantas, sus mezclas y preparados, seguirán el régimen de las especialidades farmacéuticas, las fórmulas magistrales o los preparados oficiales, según proceda, con las especificaciones "que reglamentariamente se establezcan", asimismo, en su párrafo 2, se prevé la existencia de una lista de plantas cuya venta al público estará restringida o prohibida por razón de su toxicidad, y, por último, en su párrafo 3, se autoriza la venta libre al público (fuera de las Oficinas de Farmacia) de las plantas medicinales tradicionales siempre que se ofrezcan sin referencia a propiedades terapéuticas, diagnósticas o preventivas, quedando prohibida su venta ambulante.

El desarrollo reglamentario de este precepto, que, según lo que establece la Disposición transitoria quinta, debería haberse llevado a cabo en el plazo de dos años, no ha tenido lugar, lo que ha dado lugar a una situación indefinida de transitoriedad en su régimen normativo que se prolonga a lo largo de los años y que ha creado numerosas incertidumbres sobre las normas aplicables a los agentes de este sector (fabricantes y distribuidores). Estas incertidumbres se han puesto de manifiesto de un modo más acusado con motivo de algunas actuaciones de las inspecciones farmacéuticas que han supuesto la inmovilización y retirada de ciertos productos.

La Agencia Española del Medicamento, continuando anteriores iniciativas de la Dirección General de Farmacia, puso en marcha a finales del año 2000 la tramitación de un Proyecto de Real Decreto sobre Plantas Medicinales al objeto de cubrir las dudas normativas existentes y ordenar el sector.

Encontrándose en avanzada fase de tramitación dicho Real Decreto se ha publicado por la Comisión de las Comunidades Europeas una propuesta de Directiva sobre medicamentos tradicionales a base de plantas medicinales que incide de lleno en los contenidos del Proyecto español, aunque con diferente enfoque, y que ha obligado a aplazar la adopción de la norma española a la espera del desarrollo de los debates de la Directiva comunitaria que será posteriormente objeto de transposición a nuestro derecho nacional.

En este estado de la cuestión el objetivo de esta Ponencia es el de describir, en sus caracteres básicos, la situación normativa vigente respecto a la puesta en el mercado de estos productos, situación a caballo entre los mandatos del artículo 42 antes citado y de las normas anteriores a la propia Ley 25/1990, en concreto la Orden Ministerial (OM) de 3 de octubre de 1973, parcialmente vigente a falta del desarrollo reglamentario de la Ley. Sobre ambas disposiciones se expresan en esta Ponencia algunos criterios personales de interpretación; se trata de una materia abierta y polémica por lo que la Ponencia no tiene como objetivo sentar criterios incuestionables e indiscutibles sobre la cuestión sino formular algunas interpretaciones jurídicas sobre la situación normativa hoy vigente.

La determinación del régimen de comercialización de las plantas medicinales hoy vigente es una cuestión controvertida ya que asistimos en esta materia a una situación singular de falta de encaje entre tres elementos cuya coincidencia resultaría obvia: lo que dice la Ley del Medicamento (artículo 42), lo que establece el régimen administrativo en vigor (la vieja Orden Ministerial de 1973) y la situación industrial y comercial del sector. Tres elementos que encajan difícilmente en la hora actual y que deberán adecuarse en los próximos tiempos al hilo de la inminente Directiva comunitaria.

Una interpretación estricta de la OM de 1973, a la luz de los principios de la Ley del Medicamento y su posterior desarrollo (como luego veremos), podría suponer la desaparición de gran parte del comercio actual de estos productos a base de plantas que se ha desarrollado, en alguna medida ⁴, gracias a la tolerancia y la imprecisión legal.

En esta materia no debe hablarse, como tópicamente se repite, de una ausencia de régimen reglamentario para las plantas medicinales en España, sino de obsolescencia e inadecuación de la normativa vigente. Obsolescencia de la OM 3.10.73, cuya idoneidad técnica ya era muy discutible en la fecha de su aprobación, y falta de adecuación, ya que el régimen aplicable a muchos de los productos de plantas que se comercializan libremente en nuestro país sería -en ausencia de un desarrollo reglamentario específico- el régimen ordinario de las especialidades farmacéuticas, lo que les supondría unos niveles de exigencias de calidad, seguridad y eficacia que muchas empresas y productos no cumplen, además de su venta exclusiva en Farmacias. Para hacer frente a esa situación de falta de una normativa específica para estos medicamentos de rango menor que son las plantas medicinales, se han abordado (sin éxito hasta ahora) distintas iniciativas entre 1995 y 2000, iniciativas a las que antes se ha hecho referencia.

Regímenes aplicables

Respecto al régimen normativo de comercialización en España de las plantas medicinales -con carácter previo- conviene recordar los diversos ámbitos de regulación sanitaria que pueden afectar a las plantas medicinales y a la comercialización de los productos a base de dichas plantas o de sus sustancias.

Así, en primer lugar, las plantas medicinales o sus preparados deberán someterse en nuestro país al régimen de los

medicamentos cuando vayan destinados a la prevención, tratamiento alivio o cura de enfermedades y dolencias, o para afectar a funciones corporales a al estado mental⁵.

En segundo lugar, podrán someterse al régimen de los alimentos si se presentan como productos con efectos nutricionales o fisiológicos, como dietéticos, como condimentos, para condiciones fisiológicas específicas o para usos médicos especiales, o complementarios de la dieta y obtienen el registro sanitario correspondiente en cada caso⁶.

Por último, las plantas o sus preparados podrán someterse al régimen de los productos cosméticos⁷ (fitocosméticos), o de higiene, cuando se comercialicen para uso en la piel, cabello y mucosas y estén exclusivamente destinados al cuidado, aseo e higiene corporal, previa la autorización de fabricación correspondiente y notificación a la autoridad sanitaria de su puesta en el mercado.

¿Qué es lo que cualifica a las plantas, sus mezclas y preparados, como medicamentos, y conlleva, por tanto, la aplicación del régimen administrativo más estricto para su puesta en el mercado? A mi juicio, el régimen aplicable a la comercialización de una planta o producto de plantas (con propiedad medicinal) es, en cada caso, el que corresponda a su destino principal, determinado por las propiedades intrínsecas del producto (la utilidad terapéutica de las sustancias vegetales que lo componen), dosificación, forma de presentación y/o vía de administración específica, la atribución expresa de propiedades farmacológicas e indicaciones terapéuticas, y la autorización sanitaria o régimen de puesta en el mercado que se utilice para cada caso.

CARACTERES DE LAS PLANTAS COMO MEDICAMENTOS

- Propiedades intrínsecas de la sustancia vegetal
- Finalidad terapéutica
- Presentación con forma farmacológica (dosificación, forma/vía de administración)
- Intencionalidad de la puesta en el mercado (indicaciones)
- Intervención administrativa

Una misma sustancia vegetal, según su finalidad, forma, dosificación, indicaciones y presentación, podrá comercializarse en productos acogidos a diferentes regímenes. En caso de duda sobre la norma que corresponda a un producto será de aplicación preferente -en virtud del principio de precaución- la normativa sanitaria más estricta, esto es la correspondiente a los medicamentos. En caso de controversia, corresponderá a la Agencia Española del Medicamento, de acuerdo con lo que establece el artículo 6.3 de la LM, resolver sobre la atribución de la condición de medicamento a determinadas sustancias y productos.

Las plantas y preparados de plantas que -adecuándose al carácter de medicamento en los términos antes señalados- se comercialicen al margen de los supuestos de la LM o de la OM 3.10.73, tendrán la consideración de medicamentos clandestinos, en los términos y con las consecuencias que veremos más adelante en el epígrafe 8 de esta Ponencia.

Una especial atención en el ámbito fronterizo merece la reciente Directiva 2002/46/CE, de 10 de junio pasado, relativa a la aproximación de legislaciones en materia de complementos alimenticios que, aun cuando regula una gama limitada de estos complementos (vitaminas y minerales), introduce una definición de los mismos que permitiría canalizar, a través del registro alimentario correspondiente, productos que actualmente se encuadran en el régimen de los medicamentos. El desarrollo de esta nueva Directiva nos indicará en el futuro las alternativas que puedan plantearse en nuestro país respecto a la comercialización de preparados de plantas a través del régimen de los complementos alimenticios.

MEDICAMENTO (art. 8.1 Ley 25/1990)	COMPLEMENTO ALIMENTICIO (art. 2.a Directiva 2002/46)
Sustancias dotadas de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar, o curar enfermedades o dolencias o para afectar a funciones corporales o al estado mental	Fuentes concentradas de sustancias que tienen un efecto fisiológico, comercializadas en forma dosificada, en pequeñas cantidades unitarias

En esta Ponencia se formulan interpretaciones normativas exclusivamente en lo relativo a las plantas "medicinales" y a los preparados de "plantas medicinales", esto es las comercializadas para la prevención, diagnóstico, tratamiento, alivio o cura de enfermedades y dolencias o para afectar a funciones corporales o al estado mental, en los términos que recoge el artículo 8 de la Ley 25/1990, del Medicamento.

Normativa vigente

La Ley 25/1990 incluye las plantas medicinales y sus preparados en el ámbito de los medicamentos y recoge las tres reglas básicas de su régimen jurídico:

Asimilación de las plantas medicinales, y sus preparados⁸, al régimen de los medicamentos, con ciertas singularidades reglamentarias.

Listado oficial de plantas de venta al público prohibida y uso restringido por razón de su toxicidad.

Libertad de comercialización de las plantas consideradas tradicionalmente como medicinales⁹ siempre que se ofrezcan sin referencia a propiedades terapéuticas, diagnósticas o preventivas), y prohibición de su venta ambulante.

De acuerdo con estas reglas y a falta de un desarrollo reglamentario posterior puede interpretarse que las plantas medicinales y sus preparados quedan definidos como "medicamentos especiales" que se rigen por las reglas comunes a los restantes medicamentos con las excepciones establecidas en la propia Ley (prohibición de venta y utilización, según lista, de determinadas plantas por razón de su toxicidad y libertad de comercialización de las medicinales tradicionales) y en la Orden de 3 de octubre de 1973 y disposiciones complementarias, en lo que no contradiga lo establecido por la Ley¹⁰.

Queda a criterio del Gobierno, según el desarrollo reglamentario que se adopte, el carácter más o menos amplio de las singularidades que pudieran aplicarse a los medicamentos de plantas; asimismo queda a criterio del Ejecutivo la amplitud del listado de plantas de venta prohibida, y, por último, la interpretación más o menos extensiva del concepto de plantas medicinales tradicionales (o de medicamentos tradicionales de plantas¹¹) que se adopte.

La Orden de 3 de octubre de 1973, según lo antes dicho, contiene el régimen reglamentario en vigor (a falta de un desarrollo reglamentario de nuevo cuño) que, no obstante, debe ser interpretado, en su caso, a la luz de los mandatos de la Ley 25/1990, y su posterior desarrollo, que han derogado ampliamente su contenido. Dado el carácter extensivo de medicamentos que se atribuye a las plantas medicinales y sus preparados, de acuerdo con la citada Ley 25/1990, en caso de duda sobre la vigencia de las disposiciones de la Orden de 1973 prevalecerán, según lo antes señalado, las normas reglamentarias comunes a los restantes medicamentos.

Respecto a esta calificación general de medicamentos que se atribuye a las plantas medicinales tradicionales hay una amplia polémica a tenor de la redacción del artículo 42.3 de la LM, y de lo que establece -como veremos a continuación- la OM 3.10.73.

¿Las plantas enteras, o sus partes, envasadas y dispuestas para la venta libre al público, sin referencia a sus propiedades medicinales, deben ser consideradas medicamentos, y le son de aplicación todas las exigencias propias de los medicamentos?

Esta es la primera cuestión de controversia en relación con las plantas medicinales, cuestión que solo está resuelta a medias, por cuanto parece derivarse del tenor literal del artículo 42.3, relativo a las plantas tradicionales, que tales productos constituyen -en cierta medida- un género aparte, ya que no cumplen los requisitos legales básicos para ser considerados medicamentos (ni en términos de la Ley 25/1990, ni de acuerdo al marco europeo de referencia) y cuyo comercio queda liberalizado bajo la condición de su venta sin indicación de las propiedades medicinales (lo que por otra es una contradicción, en sus propios términos, con el carácter de "medicinal" que se pregunta de estos productos).

¿Cuáles son las fronteras del régimen vigente en su caso?

El régimen reglamentario vigente es, de acuerdo a la Orden de 1973, el siguiente: Todos los preparados de plantas constituidos exclusivamente por una o varias especies vegetales o sus partes enteras, trozos, o polvos, deben ser inscritos en el Registro Especial de Plantas Medicinales de la Agencia Española del Medicamento.

Quedan excluidos de esta obligación de Registro las especies solas para uso inmediato (contenidas en el Anexo de la Orden Ministerial) que sólo necesiten de notificación administrativa¹², en los términos que señala la Disposición transitoria segunda del Real Decreto 3176/1983, de 16 de noviembre, que aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria de especies vegetales para infusiones de uso en alimentación¹³.

Para cualquier especie medicinal o parte de ésta no comprendidas en el Anexo de la Orden Ministerial podrá solicitarse el previo informe de la Agencia para su inclusión o no a efectos del Registro (según indica el propio Anexo).

En los términos señalados en la Orden debe entenderse, pues, que el listado que figura como Anexo (y la exclusión de registro consiguiente) no tiene carácter limitativo sino simplemente indicativo para la Administración ya que puede ser ampliado, caso a caso, a instancia de los solicitantes. Las decisiones adoptadas por la Administración en tales casos deben fundarse en criterios técnicos y, pese a su alcance general, no está previsto en la Orden que sean objeto de posterior publicación. A tenor de ello cabe preguntarse algunas importantes cuestiones más respecto a ese listado, por ejemplo:

¿Debe considerarse que en el listado de especies exentas de registro (Anexo de 1973) han de incluirse las plantas para las que con posterioridad a esa fecha ha sido solicitada y autorizada su libre comercialización?

Evidentemente sí, y es por ello por lo que además de las plantas que figuran en dicho Anexo están exentas las que hayan sido objeto de autorización posterior, a instancia de parte. Lamentablemente, en este como en otros aspectos, no ha existido la debida transparencia administrativa ya que no existe constancia de las resoluciones que, a instancia de los interesados, ha ido adoptando la Administración farmacéutica caso a caso, por lo que resulta de difícil acceso el conocer esas ampliaciones.

¿Esta facultad de modificación singular del Anexo de la Orden de 1973 a instancia de parte en el procedimiento de Registro -y sin una necesaria publicación posterior-, podría entenderse que lleva aparejada la facultad discrecional de ampliación del listado de oficio por la propia Administración, aun cuando tal ampliación posterior no haya sido objeto de publicación?

A mi juicio la respuesta debe ser también afirmativa, por lo que correspondería integrar en los listados Anexos de la Orden de 1973 las Resoluciones complementarias de la Dirección General de Farmacia dictadas, cuando menos, con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 25/1990, que encomendó al Gobierno el establecimiento de una nueva reglamentación de estos productos (Resoluciones de 10 de junio y de 1 de julio de 1976).

El problema de estas respuestas positivas es, sin lugar a dudas, la falta de transparencia y la incertidumbre jurídica que ha creado la ausencia de publicación de tales decisiones y por tanto la falta de actualización expresa del Anexo de 1973.

¿Qué valor jurídico tienen unas decisiones discrecionales de la Administración si ni siquiera han sido objetos de publicación?

Esta es sin duda una de las carencias más importantes en la regulación de estos productos, y la fuente de los actuales conflictos, por lo que la Agencia del Medicamento se ha planteado recientemente la inmediata actualización del Anexo¹⁴, tarea que, no obstante tropieza con diversos inconvenientes legales y procedimentales: de una parte, la falta de competencia de la Agencia para regular a estas alturas el tema ya que la facultad de desarrollo reglamentario de esta materia corresponde al Gobierno, según la Ley 25/1990, y, de otra, la demora que impone el inicio de los debates de la nueva Directiva sobre medicamentos de plantas, ya que a tenor de lo establecido en el RD 1337/1999 (que incorpora al derecho español la Directiva 98/34 sobre notificación de reglamentaciones técnicas en el seno de la UE) en estos casos la Administraciones nacionales tienen que someter cualquier iniciativa sobre el tema a informe de Bruselas e incluso paralizar temporalmente su tramitación dependiendo del estado de discusión de la norma comunitaria¹⁵.

Frente a los productos constituidos exclusivamente por plantas enteras o trozos de plantas, regulados en los apartados 1º y 2ºa., la Orden de 3 de octubre de 1973 determina, en su apartado 2ºb., que las preparaciones galénicas (extractos, tinturas, destilados, coccimientos u otras preparaciones) obtenidas de especies vegetales se considerarán, a todos los efectos, especialidades farmacéuticas, y estarán sometidos, en lo que a autorización y registro (y comercio) se refiere, al régimen general de las especialidades farmacéuticas.

¿Se puede considerar vigente esta restricción del libre comercio de las preparaciones galénicas a tenor de lo establecido en el punto 1 del artículo 42 de la Ley 25/1990 que contempla un régimen reglamentario específico para las plantas medicinales, no limitado a la planta entera, troceada o triturada sino los demás preparados obtenidos de las plantas?

A mi juicio cabrían diferentes interpretaciones del tenor del artículo 42.1 de la Ley del Medicamento (LM): en términos estrictos la interpretación jurídicamente más correcta supondría que la venta libre -de acuerdo a la Orden de 1973¹⁶- se tiene que limitar a las especies solas, enteras, troceadas o trituradas, (esto es las manipulaciones más sencillas) siendo todos los demás preparaciones (liofilizados, tinturas, aceites esenciales, etc.), y las mezclas, de venta exclusiva en Farmacias. Como dice el artículo 42.1 las excepciones al régimen ordinario de las especialidades farmacéuticas se han de establecer por disposición reglamentaria, a falta de una nueva reglamentación se han de aplicar sin más las restricciones de 1973 en su literalidad (planta sola, entera, troceada o triturada), aún cuando sea discutible desde la perspectiva comercial actual tal restricción. En materia de excepciones no cabrían interpretaciones extensivas.

De acuerdo con esta respuesta y tomando, pues, la interpretación más literal de lo que podría considerarse vigente de la Orden de 1973, a la luz del artículo 42.1 y 2 de la Ley 25/1990, existirían dos grupos de medicamentos a base de plantas medicinales sometidos a régimen de comercialización diferente:

Venta libre, incluso fuera de las Oficinas de Farmacia

Las plantas que figuran en el Anexo, exentas de autorización administrativa previa, aunque sometidas al trámite de notificación, sin referencia a sus propiedades farmacológicas.

Venta exclusiva en Oficina de Farmacia

Las restantes plantas y sus preparados autorizadas y registradas de acuerdo con dicha Orden (Registro Especial de Plantas Medicinales) y

Las especialidades farmacéuticas elaboradas a base de plantas que siguen el régimen general de las especialidades farmacéuticas.

Dado que las exigencias de autorización e inscripción de plantas medicinales (Registro especial) son en la actualidad prácticamente las mismas, en términos administrativos, que las de las especialidades farmacéuticas (Registro general), ya que debe considerarse en la actualidad derogado el punto 4 b) de la Orden de 1973, que establecía las especialidades del registro de plantas, puede señalarse que, de hecho, sólo existe, desde el punto de vista de su puesta en el mercado, una distinción de régimen administrativo de los medicamentos de plantas: las plantas enteras o en trozos que se encuentren en los listados del Anexo de la Orden Ministerial de 1973, o sus actualizaciones, que son de venta libre, y los restantes productos sometidos a autorización y registro (General o Especial) que son de venta exclusiva en Farmacias (sólo se

mantiene dentro de este segundo grupo una distinción de régimen administrativo entre unos y otros productos por lo que se refiere a la diferente cuantía de las tasas del artículo 117 de la Ley 25/1990).

Quizás sea esta una conclusión algo simple, y, hasta cierto punto, poco acorde con la realidad comercial de estas gamas de productos. Es por ello que frente a tal interpretación lineal algunas empresas y entidades representativas del sector plantean otras lecturas más abiertas, y, a mi juicio más polémicas, de la Ley 25/1990.

Así, en primer lugar, y en términos amplios se pretende interpretar que el régimen especial de las plantas medicinales a que alude la LM se refiere tanto a la planta entera, trociscos o polvos como a los diversos preparados de plantas. Si el régimen especial aún vigente en materia de comercialización es el de la Orden de 1973 se interpreta, en términos extensivos, que a partir de la LM sería aplicable la libertad de comercialización, en ausencia de nueva normativa, no sólo a la planta entera troceada o triturada sino también a los demás preparados de una sola especie vegetal de las comprendidas en el Anexo. Tal es la interpretación que plantean algunas empresas y entidades entrelazando los párrafos 1º y 2º del artículo 42 con el listado de la OM 3.10.73.

Esta es una interpretación muy discutible ya que supone ampliar extraordinariamente el ámbito de excepción del que gozan estos productos. Esta interpretación generosa lo sería más aún si, en segundo lugar, se considera que la venta libre (de las especies comprendidas en el Anexo), a tenor del redactado de la Ley 25/1990, no queda limitada a los productos de una sola especie ya que la expresión "preparados de plantas" del 42.1 de la Ley abarcaría los productos a base de mezclas de plantas siempre que las mismas estén en el citado Anexo.

En tercer lugar, algunas empresas y entidades del sector plantean otra lectura más amplia aún de la Ley 25/1990, en virtud de la cual el único elemento diferenciador del régimen aplicable a las plantas medicinales, sus mezclas y sus preparaciones galénicas, es la presentación o no del producto con utilidades terapéutica, diagnóstica o preventiva. Según tal interpretación aquellas plantas medicinales y sus preparaciones que no hagan expresión alguna de estas indicaciones podrían comercializarse libremente (en Herboristerías u Oficinas de Farmacia), quedando tan sólo prohibida su venta ambulante.

Tal interpretación es difícilmente sostenible tras una lectura pausada de todo el artículo 42 que limita esta libertad sólo a las "plantas tradicionalmente consideradas como medicinales", concepto al que podrían asimilarse, en cierta medida, las incluidas en el Anexo de la Orden de 1973 (y sus actualizaciones). Además -como antes se ha señalado- la calificación de los productos a base de plantas medicinales como medicamentos deriva de las cualidades de las sustancias vegetales que lo componen, con independencia de la empresa referencia a ellas, en los términos que recoge el antes citado artículo 8 de la Ley 25/1990.

Es indudable -y forzoso es admitirla- la responsabilidad de la Administración sanitaria en la situación de indefinición de estos productos, por la dejación de sus competencias reguladoras en el tema y el incumplimiento del mandato de la Ley 25/1990, por lo que resulta a todas luces urgente dar una salida normativa a la situación, siendo para ello la ocasión más idónea la aprobación, como se ha señalado, de la nueva Directiva sobre medicamentos tradicionales de plantas, que va a cambiar el enfoque de la normativa española y que permitirá disponer en España de una regulación nacional acorde con las exigencias del mercado.

Requisitos de los fabricantes y de la distribución

Por lo que se refiere a los requisitos de industrias y laboratorios, las instalaciones para la fabricación de los preparados de plantas del Registro especial y de las especialidades farmacéuticas a base de plantas deben adecuarse a lo establecido en el Real Decreto 1564/92 y su normativa complementaria. El régimen de los almacenes y de la distribución al por mayor de estas especialidades se adecuarán, asimismo, al régimen general (Real Decreto 2259/1994).

La cuestión en debate, en este ámbito, es el régimen aplicable a las instalaciones para el envasado y distribución al por mayor de las especies solas, enteras o troceadas, de venta libre sin indicaciones (incluidas en el Anexo) que no requerirían, según la Orden de 1973, condiciones sanitarias especiales para su funcionamiento, salvo notificar a la autoridad sanitaria su localización, a efectos de inspección.

¿Puede considerarse vigente, respecto del envasado y distribución de plantas enteras o troceadas, esta excepción del punto 3 de la OM de 3.10.73?

La respuesta deberá ser en los mismos términos que antes se señalaban respecto del carácter de medicamento de la planta entera o troceada, que se ofrece a la venta libre debidamente envasada y etiquetada. En sentido propio la especie vegetal, entera o troceada, de las incluidas en el Anexo que se venda debidamente acondicionada para su uso inmediato no cumple los requisitos y no tiene la condición de medicamento, en el sentido de la Ley 25/1990, ni las exigencias del marco regulador comunitario; por tanto a los establecimientos que sólo se dediquen a la fabricación, almacenamiento, envasado o distribución al por mayor de estos productos no les serían exigibles las condiciones propias de los laboratorios farmacéuticos sino las obligaciones fijadas en la OM de 3.10.73, en los términos a que se ha hecho referencia.

La venta al por menor de los medicamentos de plantas del registro especial y las especialidades farmacéuticas, a base de plantas, se llevará a cabo en las Oficinas de Farmacia con la excepción de las plantas, enteras o troceadas, del Anexo de la Orden, que se podrá realizar en cualquier establecimiento comercial previa notificación, por parte del titular del establecimiento, a las Administraciones sanitarias competentes. Está expresamente prohibida la venta ambulante.

Obligaciones de información

De acuerdo con lo que señala la Ley 25/90 la venta libre de los productos recogidos en el Anexo se hará, en el etiquetado, prospecto y publicidad -en su caso-, sin referencia a indicaciones terapéuticas, que quedan reservadas a las especialidades farmacéuticas a base de plantas lo que no debe impedir que dichos productos deban comercializarse con una información adecuada, a tenor de lo que establecen los artículos 3 y 13 de la Ley 26/84, General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios. Esta información adecuada debería comprender su naturaleza, identidad, características y cualidades, composición, cantidad, duración y/o conservación, origen o procedencia y modo de preparación.

Para evitar controversias en esta materia podría entenderse que correspondería a la Agencia Española del Medicamento en el trámite de notificación, en su caso, intervenir en lo relativo al etiquetado, envase y prospecto de estos productos. Lamentablemente la falta de criterios oficiales sobre este trámite de notificación ha impedido el desarrollo de una adecuada intervención de la Agencia en estos temas. La OM de 3.10.73 que puede considerarse vigente a estos efectos, se limita a señalar, respecto al etiquetado de estos productos exentos de registro, que su contenido y condiciones de uso deberán estar claramente indicados en el envase exterior.

Las obligaciones de etiquetado e información de los restantes productos a base de plantas, esto es de los productos sometidos a autorización previa y registro, son las comunes a los demás medicamentos. En los supuestos de que estos productos, sometidos a registro, obtengan la calificación correspondiente (EFP) cabe la publicidad de los mismos en los términos previstos en el Real Decreto 1416/1994, de 25 de junio.

Procedimientos de autorización

Los procedimientos de autorización y registro de las especialidades farmacéuticas a base de plantas (Registro general) son los establecidos en el Real Decreto 767/93, y modificaciones posteriores; dado el carácter de estos productos será, lógicamente, de aplicación a los mismos el procedimiento abreviado establecido en el artículo 11.2 del citado Real Decreto, sin perjuicio del procedimiento ordinario, según los casos.

Por lo que se refiere a la autorización e inscripción de productos a base de plantas en el Registro Especial de Plantas Medicinales el procedimiento es, tras la entrada en vigor del Real Decreto 767/93 y a falta de un desarrollo reglamentario específico para estos medicamentos, igual al de las demás especialidades farmacéuticas. Estas autorizaciones estarán sujetas a la obligación de la renovación quinquenal idéntica que el resto de las especialidades.

- | |
|--|
| <p style="text-align: center;">MEDICAMENTOS DE PLANTAS
CON EXPEDIENTE DE REGISTRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especialidades farmacéuticas de prescripción 2. Especialidades farmacéuticas publicitarias (EFP) 3. Especialidades farmacéuticas de plantas (REPM) <p style="text-align: center;">SIN EXPEDIENTE DE REGISTRO</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Fórmulas magistrales y preparados oficinales de plantas 5. Plantas tradicionalmente consideradas medicinales |
|--|

El expediente de registro en ambos casos es similar, debiéndose acreditar información suficiente en materia de calidad, seguridad y eficacia, esta última en base -preferentemente- a la literatura científica disponible, en términos similares a las solicitudes para "uso bien establecido", en su caso (OM 3.3.2000). Como especialidades farmacéuticas publicitarias (EFP) pueden registrarse tanto las plantas como sus preparaciones, de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 2730/1981, de 19 de octubre, y su normativa posterior de desarrollo.

Nada impide que las especialidades farmacéuticas de plantas que se inscriben en el registro ordinario puedan acceder, en su caso, a los procedimientos comunitarios de autorización (reconocimiento mutuo o procedimiento centralizado).

El régimen de tasas administrativas por la autorización de los productos, y por su renovación quinquenal, es el establecido en la Ley del Medicamento (artículo 117 antes comentado a pie de página) en los supuestos y cuantías establecidas por las Leyes de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, 13/1996, de 30 de diciembre, y 14/2000, de 29 de diciembre.

Plantas de uso restringido por razón de su toxicidad

El punto 5 de la Orden de 1973, relativo a la declaración, caso a caso, del carácter "venenoso" de las especies para las que se solicita autorización, deberá entenderse derogado por la Ley 25/1990 (artículo 42.2) que obliga al Ministerio de Sanidad y Consumo a establecer una lista de plantas medicinales de venta prohibida y uso restringido por razón de su toxicidad. En tanto se lleva a cabo la publicación de tal lista general sólo podrán considerarse prohibidas, por razón de su toxicidad, las plantas que hayan sido objeto de medidas particulares de prohibición o de retirada del mercado por razones extraordinarias de salud pública; tal es el caso de las recientes comunicaciones de la Agencia Española del Medicamento

a las Comunidades Autónomas sobre retiradas de productos a base de aristoloquias (14 de mayo de 2000) y del kawakawa y sus derivados (3 de diciembre de 2001) por razón de su toxicidad, y las advertencias sobre riesgos del consumo del anís estrellado y del hipérico o hierba de San Juan (Nota informativa de 21 de marzo de 2000 y Circulares 6/2000 y 10/2002), entre otras.

En este ámbito debería considerarse como documento de aplicación en España, a falta de una regulación específica propia, la lista de plantas publicadas por la Comisión Europea con fecha 26 de octubre de 1992 a propuesta del Comité de Medicamentos de Uso Humano (CPMP).

Régimen sancionador

El régimen de control, inspección y sanción aplicable en este ámbito de las plantas medicinales es el mismo que el de los restantes medicamentos. A este respecto la objeción que frecuentemente se plantea, con carácter preliminar, es la relativa al carácter o no de medicamento de los productos a base de plantas carentes de registro que se denuncian en el mercado. Para resolver esta duda que objetan los titulares (fabricantes o comercializadores) de algunos productos a caballo entre diferentes regímenes, cabe recordar que, de acuerdo con lo que establece el artículo 6.3 de la Ley del Medicamento, corresponderá al Ministerio de Sanidad y Consumo resolver sobre la atribución de la condición de medicamento a determinadas sustancias y productos, dicha facultad es ejercida por la AEM según el apartado 26 del artículo 5 de sus Estatutos (RD 520/1999).

En esta calificación la Agencia, que puede actuar de oficio o a instancia de las Administraciones autonómicas competentes, tomará como fundamento los informes técnicos sobre la composición y cualidades del producto, así como las referencias sobre su presencia en otros registros sanitarios. La calificación será en cualquier caso una resolución motivada que deberá ser comunicada a las Administraciones autonómicas competentes a los efectos oportunos.

Como se ha dicho, la elaboración, fabricación, importación, exportación, distribución, comercialización, prescripción y dispensación de plantas y preparados a base de plantas podrá dar lugar a las responsabilidades y sanciones previstas en el Capítulo Segundo del Título Noveno de la Ley 25/1990, del Medicamento, con independencia de las medidas cautelares que procedan. Entre las actuaciones cautelares debe mencionarse la facultad de inmovilización y retirada de los productos a base de plantas medicinales que incumplan los requisitos de autorización o de notificación previstos en las normas, a tenor de lo establecido en los artículos 7.1 de la Ley del Medicamento y 95.2 de la Ley General de Sanidad, todo ello sin perjuicio de las responsabilidades penales a que hubiere lugar¹⁷.

Aún cuando la retirada del mercado de productos calificados como medicamentos por la AEM, y carentes de autorización, no tenga que tener "per-se" carácter de sanción parece razonable que salvo supuestos de riesgo inminente y grave o extraordinario para la salud, en los términos previstos en los artículos 26 de la Ley General de Sanidad y 106 de la Ley del Medicamento, las medidas de retirada o inmovilización de productos por falta de la correspondiente notificación o autorización administrativa se adopten como parte del proceso sancionador correspondiente. No obstante corresponderá a las Comunidades Autónomas en tales supuestos la adopción de las medidas preventivas de intervención que consideren oportunas. Las acciones de control, inspección y sanción en tales casos corresponden, como se ha reiterado, a las Comunidades Autónomas que tienen transferida la competencia de ejecución de la legislación estatal en materia de medicamentos y productos sanitarios.

Está prohibida la publicidad, promoción comercial, distribución y venta de cualquier clase de producto a base de plantas medicinales que se anuncie o presente con pretendidas finalidades sanitarias, al margen de los comercializados conforme al Anexo de la Orden de 1973 y sus ampliaciones posteriores. A los productos a base de plantas con pretendidas finalidades sanitarias les será de plena aplicación lo establecido en el Real Decreto 1907/1996, de 2 de agosto.

Competencias de desarrollo

Por último señalar que las facultades de aplicación y desarrollo complementario de este régimen especial de las plantas medicinales corresponden a la Agencia Española del Medicamento. No obstante el ejercicio de estas competencias específicas de la Agencia, como en términos más genéricos el ejercicio de la potestad reglamentaria del Gobierno y del Ministerio en estos temas, está en la actualidad condicionada, a nuestro juicio, por la discusión en el seno de los órganos comunitarios de la nueva regulación europea sobre medicamentos tradicionales a base de plantas, que obliga a las Administraciones nacionales a comunicar cualquier iniciativa a Bruselas y posponer, en su caso, cualquier decisión de nueva normativa a los resultados de la norma europea.

Resumen de la situación legal actual

En la hora actual, a la espera de la aprobación de un marco de referencia europeo para los medicamentos de plantas, podemos concluir que la normativa española vigente, integrada por los mandatos del artículo 42 de la Ley del Medicamento y los restos de la Orden de 3 de octubre de 1973, contempla dos regímenes diferenciados: de una parte el comercio libre, con apenas exigencias, de las plantas medicinales tradicionales (según la lista positiva de especies del Anexo y sus actualizaciones) solas, enteras o troceadas acondicionadas para su uso inmediato, sin expresa mención de sus propiedades farmacológicas; y el comercio de todas las demás especies y preparaciones de plantas y sus mezclas, que han de someterse al régimen general de los medicamentos, sin apenas excepciones no obstante el rango menor de muchos de estos productos.

Perspectivas de futuro

Como antes se ha dicho, el 17 de enero del pasado año se publicó la propuesta de Directiva sobre medicamentos tradicionales a base de plantas redactada en forma de enmiendas al Código europeo de medicamentos de uso humano. Los trabajos de redacción de esta propuesta de Directiva coincidieron en el tiempo con la tramitación en España del último proyecto de Real Decreto de Plantas Medicinales (versión abril 2001). Cuando dicho Real Decreto ultimaba su tramitación, a finales del 2001, la Comisión hizo pública su intención de publicar y tramitar la nueva Directiva en paralelo con el paquete normativo de Revisión de la legislación europea básica en materia de medicamentos, que se iniciaba en el 2002 bajo Presidencia española; en vista de lo cual se decidió un aplazamiento temporal del Real Decreto español.

La suspensión vino forzada por la incompatibilidad entre el contenido y enfoque del Real Decreto y la "filosofía" de la Directiva. La contradicción más destacada entre la Directiva y el Proyecto de Real Decreto estaba en el hecho de que la futura norma europea vendría a considerar a las plantas medicinales tradicionales, sus mezclas y preparados, como medicamentos a los que son de aplicación normas de evaluación y autorización similares al resto de las especialidades farmacéuticas; medicamentos que podrían comercializarse con indicación de sus propiedades terapéuticas "tradicionales" en el canal que en cada Estado miembro determine.

Por el contrario aquel Proyecto de Real Decreto -y toda la polémica que hubo en su tramitación- giraba en torno al régimen de comercialización de las plantas medicinales, las cuales eran definidas en el Real Decreto como una categoría especial (producto fitotradicionales) junto a las especialidades farmacéuticas, las fórmulas magistrales y los preparados oficiales a base de plantas; "las plantas" (fitotradicionales), contrariamente a "los medicamentos" (especialidades farmacéuticas, fórmulas magistrales o preparados oficiales), podrían comercializarse, con una simple "notificación" a la Administración, fuera de las Oficinas de Farmacia siempre que se ofrecieran sin mención a propiedades terapéuticas (según exige el artículo 42.3 de la propia Ley 25/90), autorizándose sólo las menciones al "uso tradicional" fijadas de modo taxativo en el Anexo I-B de la norma española.

Las plantas medicinales según ese Real Decreto quedaban limitadas a las especies que aparecían en una lista cerrada que se incorporaba al mismo como Anexo I-A. Para la Directiva, por su parte, medicamento tradicional de plantas es cualquier planta o preparado de plantas que demuestre un uso medicinal tradicional en un país miembro de la UE por un período igual o superior a 30 años (o 15 años en la UE y 15 en un país tercero); aunque la Directiva incorpora también una lista de especies ese listado no tiene carácter limitativo y hace sólo referencia a que en las plantas que figuran en el Anexo se seguirá un régimen especialmente simplificado de registro.

La propuesta de Directiva sobre medicamentos tradicionales a base de plantas venía a constituir la primera aproximación de las Comunidades Europeas a la armonización de las legislaciones nacionales en los denominados "medicamentos tradicionales" que son la expresión de un fenómeno más amplio conocido como "Medicina tradicional". La Directiva se inserta, en cierto modo, en un movimiento más amplio propiciado por la OMS a favor de mantener y promover esas alternativas "tradicionales" bajo criterios de seguridad, eficacia, calidad y uso racional.

En esa dinámica, con la Directiva se pretende incorporar a la regulación europea de los medicamentos los obtenidos de especies medicinales tradicionales, para los que se habilita -en función de su uso eficaz a lo largo del tiempo- un procedimiento simplificado de evaluación y registro, especialmente en lo que se refiere a las exigencias de eficacia y de seguridad. Tal es, en términos resumidos, el objetivo de la Directiva que se presenta, como se ha dicho, en forma de addenda a los artículos 1 y 16 del Código de medicamentos de uso humano (Directiva 2001/83).

La situación del comercio de plantas medicinales y de sus preparados en España precisa, como hemos descrito, de una regulación clara, máxime teniendo en cuenta la laguna legal existente en la materia, a la sombra de la cual se ha desarrollado una variada comercialización de preparados de todo tipo con propiedades medicinales, en su mayoría al margen de la red de Oficinas de Farmacia. Se estima que en la actualidad el comercio de plantas medicinales y de sus preparados se desarrolla en un 85% en los herbolarios, herboristerías, tiendas de dietética y de productos "naturales"; estos canales comerciales están en la actualidad -desde el punto de vista sanitario- con un escaso control. Las normas que históricamente han limitado el comercio en esta materia, especialmente la Orden de 3 de octubre de 1973, han quedado obsoletas y son un ejemplo de ambigüedad.

La Directiva representa, pues, una alternativa de regulación a favor de la calidad, la eficacia y seguridad de estos productos por cuanto los somete al régimen general de los medicamentos, pero puede tener repercusiones prácticas importantes en la situación actual del mercado en España. De una parte, el establecimiento de la obligación de registro antes inexistente para una gama importante de productos de plantas medicinales, y de otra la consideración de que una regulación de las plantas que las coloque de lleno, y expresamente, en el ámbito de los medicamentos debe suponer el comercio en exclusiva de estos productos en las Oficinas de Farmacia y su retirada del canal de los herbolarios.

En España la situación viene pues determinada por esas dos cuestiones: el sometimiento a registro de todos los productos (lo que supondrá la desaparición de un cierto número de pequeños laboratorios especializados en estos productos) y la libertad o no de comercio de los medicamentos tradicionales fuera de las Oficinas de Farmacia. La Directiva supone necesariamente lo primero pero no condiciona lo segundo, por lo que una posterior regulación interna de la libre comercialización de alguno de estos productos, acorde con la situación comercial presente, podría ser la alternativa a corto y medio plazo.

La publicación de la Directiva, como antes se ha señalado, supuso la paralización temporal del Real Decreto de Plantas Medicinales por parte del Ministerio de Sanidad y Consumo a la espera del inicio de los debates sobre la norma europea. La situación del sector en España aconsejaba, no obstante, no prolongar tal paralización excesivamente en el tiempo, generando una grave situación de incertidumbre que afectaría a la situación del sector, precaria -en la actualidad- por las expectativas que está generando la Directiva y por las intervenciones de las Inspecciones farmacéuticas sobre el comercio de "productos naturales" llevadas a cabo en los últimos meses. Es por ello que, adaptándola Directiva, se ha elaborado una tercera versión del Real Decreto que continua su tramitación en paralelo con los avances en el debate de esta Directiva.

¹ Las interpretaciones vertidas en esta Ponencia son opiniones personales del autor que no condicionan necesariamente la posición institucional de la Agencia

² Plantas, y preparados a base de plantas, que se comercializan por sus propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades o dolencias o para afectar a funciones corporales o al estado físico o mental. Tales productos entran de lleno en el ámbito de las funciones de la Agencia Española del Medicamento de acuerdo con lo establecido por el Real Decreto 520/99, de 26 de marzo, por el que se aprueban los Estatutos de este organismo.

³ Hay también una referencia a las plantas medicinales en las previsiones del artículo 117 relativo a las tasas (Grupo II "Medicamentos a base de plantas medicinales"), en el que se establece un importe sensiblemente menor que las especialidades farmacéuticas para las tasas de apertura de laboratorios, de autorización y renovación, y de declaración anual de comercialización de estos productos.

⁴ Tanto en España como en los restantes Estados de la UE donde la situación, salvo excepciones, es similar.

⁵ Artículo 8 de la Ley 25/1990.

⁶ Real Decreto 1712/1991, de 29 de noviembre, sobre Registro General Sanitario de Alimentos; Real Decreto 2685/1976, de 16 de octubre, y modificaciones posteriores.

⁷ Real Decreto 1599/1997, de 17 de octubre.

⁸ Extractos, liofilizados, destilados, tinturas, cocimientos o cualquier otra preparación galénica

⁹ Concepto jurídico por ahora indeterminado, pendiente de desarrollo reglamentario

¹⁰ Esta Orden ministerial toma su fundamento en el Decreto 2462/1963, de 10 de agosto, sobre laboratorios, registro, distribución y publicidad de especialidades farmacéuticas, que recogía la posibilidad (en su artículo 60) de creación de registros especiales, de productos con las características o la consideración de medicamentos, a criterio del entonces Ministerio de la Gobernación. Dicho artículo del Decreto 2462/1963 fue expresamente derogado por el RD 767/1993, no obstante lo cual se debe considerar subsistente, en ausencia de una derogación singular, el Registro Especial de Plantas Medicinales a falta del desarrollo específico del artículo 42 de la LM.

¹¹ En terminología de la propuesta de Directiva de la UE

¹² Por lo que se refiere a la notificación de los productos (del Anexo) exentos de Registro, se trata de un trámite previo a la puesta en el mercado que deberá llevarse a cabo mediante la comunicación por escrito a la Agencia Española del Medicamento -con antelación adecuada para permitir la intervención administrativa en caso necesario- del producto, sus características de presentación, envasado y etiquetado, así como cualquier otra circunstancia relativa a las condiciones de la comercialización prevista. Lamentablemente no existe disposición alguna, ni criterio oficial, sobre la forma y contenido de esta obligación de notificación de puesta en el mercado, por lo que queda a criterio de los propios interesados el alcance e la información suministrada en este trámite.

¹³ "Las especies vegetales que figurando en el anexo de la Orden ministerial de 3 de octubre de 1973, no están contempladas en el artículo 3 de esta Reglamentación, deberán ser anotadas en los servicios correspondientes de la Dirección general de Farmacia y Medicamentos"

¹⁴ Una cuestión complementaria en relación con el Anexo de 1973, y que pone aún más de manifiesto su urgente actualización, es -en opinión de los expertos- la evidente falta de rigor científico con que fue redactada y los diversos defectos técnicos en los que incurre, así por ejemplo: ambigüedad al designar a las plantas por su nombre vulgar, no consignar género y especie, no designar la parte de la planta utilizada, así como la ausencia de especies muy utilizadas (como el fresno, la ulmaria, la milenrama, etc) y la presencia de especies que por su toxicidad deberían de excluirse o, al menos, estar sometidas a un control severo.

¹⁵ Quizás una solución práctica para superar esta situación de falta de transparencia pudiera ser que la Agencia cuanto antes difunda para general conocimiento las especies vegetales que considera incluidas, por una u otra vía, en los listados complementarios del Anexo, lo que induciría seguridad a los agentes que operan en este mercado.

¹⁶ La venta fuera de las Oficinas de Farmacia de las plantas medicinales tiene su fundamento legal en las Ordenanzas para el ejercicio de la profesión farmacéutica, aprobadas por el RD de 18 de abril de 1860, en vigor en la fecha de aprobación de la OM 3.10.73, que establecían la venta libre al público de las plantas "medicinales o indígenas por los herbolarios o yerberos que puedan venderlas al por mayor o menor, frescas o secas, y en puestos fijos o ambulantes, siempre que estén comprendidas en el catálogo de la Ordenanza"

¹⁷ Artículos 248.1 y 362 del Código Penal (Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre).

Réglementation en France sur les médicaments à base de plantes

R. ELIAS ET G.BALANSARD

Faculté de Pharmacie, Service de Pharmacognosie. 27, bd Jean Moulin, 13385 Marseille CEDEX 05, Tel /Fax: (33) 4 91 83 55 93, riad.elias@pharmacie.univ-mrs.fr

Resume

La réglementation des médicaments à base de plantes s'est mis en place en 1986 en France suite à l'augmentation importante de la consommation et parallèlement au développement d'intoxications et d'effets indésirables.

Les textes réglementaires ont été l'avis aux fabricants 86/20 suivi de l'avis 90/22 bis et actuellement le Cahier n°3 de l'Agence. Ces textes s'appliquent à des plantes qui pour la plupart portent la mention traditionnellement utilisé dans ; seuls les laxatifs possèdent une véritable indication et sont désignés sur le nom de médicaments laxatifs à base de plantes.

Toutes les plantes figurant dans le Cahier de l'Agence n°3 peuvent faire l'objet d'un dossier allégé comportant:

Systématiquement un dossier pharmaceutique complet.

Suivant la plante et la préparation un dossier toxicologique allégé.

Mot clés: Réglementation française, Cahier de l'Agence n°3, AMM, plantes médicinales.

Abstract

Phytomedecine regulation was set up in 1986 in France further to the important of consumption and at the same time as the development of poisonings and side effects.

The statutory texts were the Notice to Applicants 86/20 follow-up by the 90/22bis and at the present the Agency instructions N°3. French regulations apply to plants for which therapeutic indications are preceded by the term " traditionally used in.....". Laxative herbal medicinal products are included.

All the plants mentioned in the Agency instructions N°3 can be the object of an abridged dossier for a marketing authorization containing systematically the chemical and pharmaceutical documentation. According to the plant and the preparation ,the dossier is free of all or part of the toxicological documentation.

Le développement très rapide du marché des plantes médicinales a été concomitant avec la prise en compte et le développement de l'écologie à partir des années 1970 dans tous les pays européens et la prise de conscience progressive de l'importance du milieu naturel et de sa sauvegarde. Parallèlement une mode s'est développée vantant de manière triviale les avantages et l'innocuité des médicaments naturels par rapport aux médicaments chimiques.

Une autre raison, peut être moins médiatique que les précédentes, était en rapport avec la progression rapide des connaissances sur les plantes médicinales due aux nombreux travaux chimiques, pharmacologiques et ethnopharmacologiques.

Ces inconvénients liés à l'usage des plantes médicinales pouvant être dus à diverses causes:

Confusions de plantes

Ainsi on a signalé de nombreuses intoxications dues à des confusions entre les racines de Bardane, de Pissenlit ou de Nénuphar avec les racines de Belladone. Confusion de *Stephania tetrandra* avec *Aristolochia fangchi*.

Surdosages

Partant du principe que les produits naturels étaient sans danger, certains patients en automédication, ont multiplié les doses espérant parallèlement multiplier le bénéfice thérapeutique.

Ainsi, de très nombreuses intoxications ont été provoquées par l'usage d'huiles essentielles convulsivantes à thuyone ou à pinocamphone (Thuya, Sauge, Hysope...).

Consommation de plantes de mauvaise qualité et pouvant présenter une contamination importante par des micro-organismes ou des produits phytosanitaires.

Le plus grave certainement de ces dangers a été le développement de l'automédication

Les pouvoirs publics ont réalisé dans les années 1980, qu'ils ne pouvaient pas s'opposer au développement de la phytothérapie et des médecines «dites douces» et le Ministère Français de la Santé a décidé de mettre en place une réglementation destinée aux médicaments à base de plante.

Il s'agit de l'Autorisation de Mise sur le Marché dite «allégée» destinée aux produits de phytothérapie et comprenant un dossier pharmaceutique complet et éventuellement une toxicologie subchronique en fonction de la plante et de la forme galénique utilisée.

Cela s'est traduit par la parution d'un texte réglementaire qui est l'Avis aux fabricants 86/20 paru en 1986 et qui a été remplacé par un nouvel avis en 1990 qui est l'Avis 22/90 bis et remplacé actuellement par le Cahier de l'Agence n°3, 1998 intitulé Médicaments à base de plantes.

Il existe actuellement dans la réglementation française 4 modes de dispensation des phytomédicaments à base de plantes.

Le premier est un mode de dispensation libre pour une liste nominative de plantes courantes qui peuvent être distribuées en dehors du circuit pharmaceutique. C'est le cas de plantes pour infusion comme la Menthe ou la Verveine, Mélisse, Oranger...

Les 3 autres modes de distribution sont assujettis à la réglementation pharmaceutique.

Ils comprennent:

- la prescription magistrale qui est une formule simple ou composée conçue par le médecin et qui est réalisée par le pharmacien d'officine. Cela représente une faible part du marché.

- La prescription de spécialités correspondant à une A.M.M. normale et qui comporte outre le dossier analytique, un dossier pharmacologique, toxicologique et clinique.

Cependant il existe sur le marché français des spécialités qui possèdent une AMM pleine et entière et qui correspondent à des extraits parfaitement caractérisés dont les principaux constituants sont identifiés et dosés et qui possèdent des indications thérapeutiques.

Parmi celles-ci, il faut citer des spécialités utilisées dans le traitement de l'hypertrophie prostatique et qui sont représentées par des extraits de *Pygeum africanum* (Tadenan) et de *Serenoa repens* (Permixon). Il faut surtout citer les extraits de *Ginkgo biloba* (Tanakan) qui sont titrés en flavonoïdes et en Ginkgolides et qui représentent un des médicaments les plus utilisés en France dans le traitement de l'insuffisance circulatoire centrale et périphérique.

Ces extraits titrés, parfaitement caractérisés, représentent une voie intéressante pour la mise sur le marché de médicaments efficaces à base de plantes qui sont issues des médecines traditionnelles.

L'intérêt de ce type de formule est d'associer des principes actifs présents dans la plante dont les effets sont complémentaires sur les plans de l'activité et de la biodisponibilité permettant d'obtenir un résultat final, en pharmacologie et en clinique, supérieur à chacune des molécules isolées.

- La prescription de spécialités correspondant à une A.M.M. allégée correspondant au Cahier de l'Agence n°3, 1998. C'est ce type de réglementation nouvelle que nous allons développer.

Ce texte définit les conditions réglementaires pour obtenir une Autorisation de Mise sur le Marché (A.M.M.) à base de plantes utilisées en médecine traditionnelle, qualifié de dossier allégé d'A.M.M.

Il définit les différents niveaux dans le libellé d'indications thérapeutiques.

Pour l'ensemble des médicaments à base de plantes, 2 niveaux d'indications thérapeutiques peuvent être revendiqués en fonction du niveau d'efficacité.

- Indication thérapeutique précédée de la mention: « traditionnellement utilisé dans ».
- Indication thérapeutique portée directement sans mention particulière.

La première catégorie relève du Cahier de l'Agence n°3, 1998.

La deuxième catégorie, à l'exception des médicaments laxatifs à base de drogue végétale ne relève pas du Cahier de l'Agence.

Elle correspond à des médicaments faisant l'objet d'une A.M.M. normale comportant outre le dossier pharmaceutique, des dossiers pharmacologiques, toxicologiques et cliniques.

Nous envisagerons successivement le cas des médicaments portant la mention:

- « traditionnellement utilisé dans... »
- « médicaments laxatifs à base de plantes »

1er cas: Médicaments à base de plantes portant la mention « traditionnellement utilisé dans ».

Il existe une liste de 29 indications thérapeutiques retenues pour la voie générale et 18 pour la voie locale. Cette liste comporte une information destinée au corps médical et une information destinée au public ; la voie d'administration est précisée: voie orale et/ou voie locale.

Pour chaque indication et chaque voie d'administration sont mentionnées la ou les drogues qui peuvent être utilisées.

A titre d'exemple: dans l'indication « traditionnellement utilisé dans le traitement symptomatique des ecchymoses » figure une seule plante utilisée par voie locale, l'*Arnica (Arnica montana)*.

Dans l'indication « traditionnellement utilisé dans les manifestations subjectives de l'insuffisance veineuse » telles que jambes lourdes et dans la symptomatologie hémorroïdaire, 22 drogues peuvent être utilisées par voie orale ou locale..

Quo qu'il en soit, ce texte comporte une liste de 195 plantes d'où il est exclu toute plante toxique. Elles peuvent être utilisées seules ou en association dans l'une des indications thérapeutiques reconnues.

Le dossier de demande d'Autorisation de Mise sur le Marché comporte:

- systématiquement une documentation chimique et pharmaceutique dont nous verrons le principe,
- éventuellement une documentation toxicologique.

La documentation toxicologique n'est exigée que lorsque la préparation à base de plantes s'écarte du type de préparation utilisée en médecine traditionnelle.

Ainsi, sont exemptées de dossier toxicologique toute préparation correspondant à la forme tisane ou préparée à partir d'alcool de titre inférieur à 30 p.cent V/V. Certains extraits et teintures d'usage traditionnel, bien qu'étant préparés avec un alcool de degré supérieur à 30 sont dispensés de dossier toxicologique.

Le dossier toxicologique s'applique à la plupart des poudres de drogues totales, aux teintures d'usage non traditionnel et à la plupart des extraits hydroalcooliques préparés à partir d'un alcool éthylique de titre supérieur à 30.

2ème cas: «Médicaments laxatifs à base de plantes»

Un chapitre particulier réglemente les drogues végétales laxatives susceptibles de faire l'objet d'un dossier allégé d'A.M.M.

Il comporte une liste de drogues végétales classées en 2 groupes:

- laxatifs stimulants
- laxatifs ayant un effet de lest.

Les laxatifs stimulants, sont constitués de drogues à principes anthracéniques, telles que le suc d'Aloes, les écorces de Bourdaine et de Cascara, les rhizomes de Rhubarbe et de Rhapontic, les feuilles et fruits de Séné, la pulpe du fruit de Casse.

Ils comportent également des extraits purifiés en principes anthracéniques au nombre de 4: extraits titrés en aloïne ou barbaloiné, en cascariosides, en franguline et en sennosides.

Pour les médicaments laxatifs à base de plantes, il n'est exigé qu'un dossier pharmaceutique.

Le nombre de drogues laxatives introduites dans des associations est limité à 5 dont au maximum 2 drogues à dérivés anthracéniques.

Pour les médicaments comportant des drogues à principes anthracéniques, la dose journalière chez l'adulte exprimée en héterosides anthracéniques doit être au maximum de 50 mg exprimé en rheine pour la Rhubarbe et le Rhapontic, et 25 mg exprimé en sennosides pour les feuilles et fruits de Séné, en glucofranguline A pour la Rhubarbe, en cascariosides pour le Cascara et en barbaloiné pour les Aloes.

Chaque unité de prise doit contenir au plus la moitié de la dose usuelle journalière. Le traitement ne doit pas dépasser 8 à 10 jours.

Par ailleurs, l'administration de laxatifs à principes anthracéniques est contre indiquée chez les enfants de moins de 10 ans et déconseillé chez les enfants entre 10 et 15 ans.

Constitution du dossier pharmaceutique

Ce dossier comporte dans chacune de ses parties, les spécifications et contrôles de routine ainsi que les données scientifiques qui peuvent intervenir dans l'efficacité, la sécurité et la stabilité de la spécialité Il est divisé en 5 parties:

Partie I: Renseignements administratifs, Résumé des caractéristiques du produit, Rapport d'expert.

Partie II: Documentation chimique et pharmaceutique.

Partie III: Documentation toxicologique.

Partie IV: Documentation clinique.

Partie V: Renseignements particuliers.

La Partie II. Documentation chimique et pharmaceutique, comporte plusieurs chapitres:

Partie II.A. La composition.

Partie II.B. Méthode de préparation du produit fini: Il doit comporter la formule et le procédé de fabrication. Toutes les opérations et les matériels utilisés doivent être précisés.Le procédé de fabrication doit être validé.

Partie II.C. Contrôle des matières premières:

1. Principes actifs (drogue végétale ou préparations à base de drogue végétale).

1.1. Spécification et contrôles de routine.

Une monographie complète doit être fournie pour toute drogue végétale, même si la matière première est une préparation à base de drogue végétale.

En règle générale, les drogues végétales feront l'objet d'essais relatifs à la qualité microbiologique, la présence de résidus de pesticides et d'agents de fumigation, à la radioactivité, aux métaux toxiques, aux contaminants et aux falsifications possibles etc.

1.1.1. Principes décrits dans une Pharmacopée

En ce qui concerne les produits inscrits aux Pharmacopées européenne et française, il conviendra de préciser la référence à ces ouvrages et de décrire le cas échéant, les essais complémentaires éventuels.

1.1.2. Principes actifs non décrits dans une Pharmacopée

Une monographie devra être élaborée et présentée, dans toute la mesure du possible, en conformité avec les monographies des drogues végétales de la Pharmacopée européenne.

Si le médicament à base de plantes contient non pas la drogue végétale à l'état pur mais une préparation, la monographie de la drogue doit être suivie d'une description et d'une validation du procédé de fabrication appliqué à la préparation de la drogue végétale.

Pour toute préparation de ce type, la présentation d'une monographie est obligatoire.

1.2. Données scientifiques

Elles comportent les rubriques suivantes:

1.2.1. Nomenclature

1.2.1.1. Dénomination scientifique de la plante fournissant la drogue: genre, espèce (exprimée en latin, en précisant l'auteur) éventuellement variété, chimiotype...

- partie(s) employée(s) (drogue végétale)
- autre(s) dénomination(s)

1.2.1.2. Dénomination de la préparation à base de drogue végétale si nécessaire.

1.2.2. Description

- la drogue et ses préparations éventuelles.

- les principaux constituants de la drogue végétale d'après la bibliographie la plus récente et si possible leurs propriétés physico-chimiques, notamment solubilité et stabilité.

1.2.3. Production

- nom(s) et adresse(s) du(des) producteur(s) et/ou du(des) fournisseur(s) de la drogue végétale.

- provenance de la plante: dispositions prévues pour retrouver l'origine de la plante ; précisions sur l'état naturel de la plante: sauvage ou cultivée ; lieu de récolte ; époque de la récolte et, si possible, stade de la végétation. pour les drogues importées, donner le maximum d'informations concernant leur état (traitements éventuels), durée et condition de stockage.

- nom(s) et adresse(s) du(des) producteur(s) de la préparation découlant de la drogue végétale.

- mode de fabrication, description et validation du procédé:

- les différentes étapes de la préparation de la drogue végétale: mondage, dessiccation, degré de division proposé et la répercussion éventuelle sur la teneur en huile essentielle, et toutes autres opérations doivent être suffisamment détaillées pour permettre d'apprecier la constance de qualité du médicament. Ces données doivent comporter la description du matériel, les procédés et les précautions particulières (lumière, température, humidité, contaminations diverses).

- les différentes étapes de transformation de la drogue végétale conduisant à la préparation: teinture, extrait, lyophilisat, nébulisat, poudre de drogue, etc..

- solvants, réactifs et adjuvants: dans certains extraits des excipients peuvent être ajoutés et doivent être contrôlés.

1.2.4. Contrôle de qualité pendant la fabrication

- drogue végétale de base: le contrôle de qualité de la drogue végétale d'origine doit répondre aux spécifications et contrôles de routine.

- contrôles sur produits intermédiaires (le cas échéant)

- spécifications des matériels utilisés dans le procédé de purification, si nécessaire.

1.2.5. Développement pour les substances d'origine végétale

A. Drogue végétale de base:

Si aucune monographie n'existe à la Pharmacopée Européenne ou à la Pharmacopée Française, il y a lieu d'établir une monographie sur la base de données scientifiques récentes comportant la description des éléments et des techniques pouvant permettre l'analyse et la définition de la qualité de la drogue végétale:

- description de la drogue végétale: macroscopique ; microscopique

- réaction(s) chimique(s) d'identité

- techniques chromatographiques utilisées

- dosage des principaux constituants, le cas échéant, estimation des limites à retenir et/ou estimation du rapport à retenir si nécessaire. validation du ou des dosages retenus en routine.

- détermination du taux de cendres et d'humidité.

- recherche des éléments étrangers

- recherche des éventuelles falsifications possibles pouvant comporter la recherche des substances toxiques étrangères, en particulier les alcaloïdes.

- recherche de la contamination par des produits phytosanitaires

- appréciation de la propreté microbiologique (bactéries, champignons).

- appréciation du taux de radioactivité.

- recherche des altérations au cours d'une éventuelle opération de décontamination

- développement analytique et validation: commentaires sur le choix des essais de routine et des normes.

B. Préparations à base de drogues végétales (par exemple poudre, extrait, teinture...)

La monographie complète de la drogue végétale doit être fournie. Il s'agit ici de définir un profil chimique type de la préparation qui servira de référence pour contrôler en routine le produit fini.

Ce contrôle consiste à identifier et à évaluer les composants dont dépend la qualité du produit fini.

Il est fait appel le plus souvent aux techniques chromatographiques: chromatographie sur couche mince qualitative et semi-quantitative, couplée ou non à la densitométrie, chromatographie en phase gazeuse, chromatographie liquide à haute pression...

Etant donné la présence dans certaines formes et dans certaines drogues, de substances telles que iodé, alcaloïdes, huiles essentielles ou d'autres constituants potentiellement toxiques, des taux limites supérieurs doivent être définis.

En ce qui concerne les poudres ou toute autre préparation, il est nécessaire que le profil chimique type soit réalisé après extraction par trois solvants de polarité croissante permettant de mettre en évidence la plus grande partie des constituants présents.

1.2.6. Analyse du lot il faut mentionner:

- les lots contrôlés (date et lieu de fabrication, taille du lot et utilisation des lots).
- les normes de référence et résultats analytiques (joindre les bulletins de contrôle signés et datés).

2. Autres composants

2. 1. Spécifications et contrôles de routine:

Ils sont effectués en prenant en compte: les composants décrits à la Pharmacopée européenne ou française pour lesquels les contrôles et les bulletins de contrôles seront conformes aux monographies et les composants non décrits dans une Pharmacopée pour lesquels sera établie une monographie

3. Matériaux d'emballage

Un contrôle de qualité est réalisé sur les matériaux d'emballage.

Partie II.-D. Controle des produits intermediaires

(si nécessaire)

Partie II.-E. Controle du produit fini:

1. Spécifications du produit et contrôle de routine

1.2. Méthodes de contrôle

1.2.1. Identification, dosage et autres essais

Les contrôles du produit fini doivent permettre de déterminer la composition qualitative et quantitative des principes actifs. Une spécification doit être donnée, celle-ci pouvant être effectuée au moyen de traceurs si les composants actifs sont inconnus. Dans le cas de drogues végétales ou de préparations à base de drogues végétales contenant des composants d'effet thérapeutique connu, ces derniers doivent aussi être spécifiés et leur teneur déterminée.

1.2.2. Identification et dosage des excipients

Dans le produit fini, les colorants autorisés doivent être identifiés et les agents de conservation doivent être identifiés et dosés.

Partie II.-F. Stabilité:

L'essai de stabilité doit être réalisé en temps réel sur 3 lots de matières premières et de produit fini. Il est réalisé suivant les monographies des matières premières et du produit fini. Il ne doit pas montrer de variations du profil chimique et par ailleurs les variations quantitatives du produit actif ou du traceur chimique ne doivent pas s'écartez de plus ou moins 10 % par rapport aux dosages des matières premières et du produit fini au temps zéro.

Telle est la législation française des médicaments à base de plantes.



Etnofarmacología en los proyectos de cooperación con pueblos indígenas. Médicos mundi, Comunidad Valenciana

JORGE MINGUELL URIBE

Presidente Medicus Mundi Comunidad Valenciana. Facultad de Medicina. U.M.H; Ctra. Valencia s/n. 03550 San Juan de Alicante.España

En los proyectos de cooperación en salud, la falta de reconocimiento de la diversidad cultural de los pueblos ha hecho que los conceptos dominantes se hayan contrapuesto a los conceptos propios de los pueblos indígenas. Esta imposición de modelos explicaría porque en los pueblos indígenas no se hayan obtenido los resultados de mejoría del nivel de salud y calidad de vida que se pueden obtener en el resto de la población.

En los proyectos de salud se debe tener en cuenta el enfoque de interculturalidad en salud, que permitan que la medicina tradicional sea una alternativa de solución a aspectos en que la medicina oficial aun no tiene una respuesta adecuada.

La cooperación debe definir criterios y prioridades, para que la acción sobre la salud de los pueblos indígenas sea efectiva y sostenible, y se traduzca en un fortalecimiento social y un mejoramiento de la calidad de vida.

Se promoverán proyectos que actúen sobre los determinantes y los condicionantes de la salud por medio de proyectos de desarrollo integrales, que deben incluir: atención primaria de salud con enfoque intercultural, atención de enfermedades prevalentes, fortalecimiento de la capacidad de gestión; mejoramiento de la calidad de la atención; protección ecológica, saneamiento ambiental.

Se presenta la experiencia de Medicus Mundi en los proyectos de Cooperación con pueblos indígenas y la aportación en ellos de la Etnofarmacología.

Ethnopharmacology issues in international cooperation projects with indigenous populations by the N.G.O. Medicus Mundi, Comunidad Valenciana

JORGE MINGUELL URIBE

Chair of Medicus Mundi Comunidad Valenciana. Facultad de Medicina. U.M.H; Ctra. Valencia s/n. 03550 San Juan de Alicante.España

In the context of international health cooperation, lack of awareness concerning cultural diversity boosted the imposition of western pharmacological knowledge among indigenous communities. This could explain why among indigenous communities health and quality of living indexes are lower compared to the ones of the rest of the population.

In projects dealing with health, it has to be taken into consideration an intercultural perspective allowing traditional medicine to be an alternative to western practices in the cases where official medicine can't give an adequate feedback.

International cooperation has to define a methodology in order to have a sustainable and effective impact on health among indigenous populations translated in community strengthening and an increase in the quality of life.

Therefore, projects that, will act on the determinants and conditionings of health through comprehensive development projects, will be promote. This activities will include: primary health care with an intercultural approach, focus on dominant illnesses, strengthening of local financial management skills, increase in the quality of health care, and environmental protection and management.

The field experience of Medicus Mundi dealing with international cooperation and indigenous communities will be presented stressing the contributions of the ethno-pharmacology approach.

Démarche de l'ethnopharmacologie appliquée: Exemple de la valorisation de plantes médicinales dans le cadre d'O.N.G. sur l'altiplano du Guatemala.

JEAN PIERRE NICOLAS

Faculté de pharmacie, Université de Lille II, BP 83, 59 006 Lille, France. Association «Jardins du Monde»; 15, rue saint Michel; 29 190 Brasparts, France, mail: jardinsdumonde@wanadoo.fr, site: www.jardinsdumonde.org

Resumen

Existen en numerosos países, en los que la situación sanitaria es deplorable, a pesar de disponer de una rica farmacopea vegetal, además existir suficientes informaciones científicas para su desarrollo, y de organizaciones comunitarias para cooperar.

Los organismos nacionales e internacionales involucrados en la cooperación Norte-Sur, en una perspectiva apoyada por la O.M.S., buscan, por el desarrollo de las farmacopeas locales los medios para responder a los enormes problemas sanitarios de las poblaciones más necesitadas.

La etnofarmacología, ciencia transdisciplinaria, implica numerosos conocimientos y habilidades procedentes de esferas muy diferentes: historia, antropología, sociología, botánica, química, farmacología, pedagogía, ciencias sociales, etc.

Además, guiada por una ética basada en el respeto de los pueblos y de las culturas, intercambia sus informaciones con sus interlocutores con la preocupación de unir los conocimientos científicos a las realidades del campo.

Con el motivo de este 5º coloquio de etnofarmacología, en España, elegimos ilustrar ese proceso holístico con las acciones que nuestra asociación, «Jardines del Mundo», lleva a cabo en colaboración con Veterinarios sin Fronteras de Barcelona y de Médicus Mundi – España junto a las comunidades indígenas de Guatemala.

Juntos definimos estrategias de integración de los servicios de salud primaria en un proceso global con las poblaciones locales (higiene, alimentación, agricultura sostenible, salud animal, medio ambiente). Establecemos estructuras piloto de desarrollo (jardines, laboratorios y farmacias comunitarias), acompañamos la formación de promotores veterinarios y de comadronas y participamos en la edición de documentos didácticos que integran el sistema de pensamiento maya.

Esta es una manera entre muchas otras de proponer una cooperación Norte-Sur que sea equitativa y de unir conocimientos empíricos y científicos al servicio de un desarrollo sanitario integrado en un modo de desarrollo que no puede ser disociado de la acción contribuyendo a la biodiversidad tan cultural como natural.

Mots clefs: Ethnobotanique, ethnopharmacologie, anthropologie médicale, plantes médicinales, pharmacopées traditionnelles, botanique, humanitaire, ONG, jardins médicaux, développement durable, soins de santé primaires, ethnovétérinaire, sages-femmes traditionnelles, communautés rurales.

Introduction

Actuellement, on estime que 80 % de la population mondiale se soigne en faisant appel aux ressources des flores et des pharmacopées locales ; ceci par choix, mais trop souvent faute de ne pouvoir avoir accès aux avantages de la médecine scientifique.

Par ailleurs, dans de nombreux pays où la situation sanitaire est déplorable, il existe des connaissances, un système de soins traditionnels allié à une riche pharmacopée végétale, et des savoir faire.

Ces pharmacopées traditionnelles sont pensées à l'intérieur d'un système de représentation congruent et complexe, révélateur de l'ensemble d'une culture. Ces cultures traditionnelles, à la fin de ce millénaire, se disloquent, s'altèrent ou disparaissent, victimes d'une déstructuration engendrée par des catastrophes naturelles, des guerres ou les pressions économiques et foncières, préambules des nivelllements d'une certaine mondialisation.

Très souvent véhiculées par la tradition orale, ces informations se diluent d'une génération à l'autre pour disparaître totalement, laissant certains peuples dépouillés d'éléments culturels significatifs de leur passage sur cette planète. Ainsi, peu à peu nous aboutissons à un appauvrissement de la diversité culturelle de notre patrimoine mondial.

Tandis que les savoirs traditionnels s'éloignent de nous, les plantes auxquelles ils se réfèrent subissent une érosion parallèle. Il est donc urgent de sauvegarder les milieux et les espèces qui y vivent tout autant que les cultures des peuples témoins des savoirs et usages s'y rattachant. Si l'étape de recueil des données est importante, et accroît le patrimoine culturel mondial, ces informations ne doivent pas être simplement renfermées dans une base de données mais soumises à des critères d'analyses afin de pouvoir en disposer.

Une manière simple de conserver les cultures, les savoirs et les plantes qui y sont liées consiste à valoriser ces connaissances, les dynamiser et leur donner un sens en les adaptant à l'intérieur de la société au cours de sa mutation.

Dans un souci d'autonomie des communautés et dans le cadre d'un développement intégré, certaines O.N.G. parmi lesquelles Veterinarios Sin Fronteras de Barcelona y Medicus Mundi de Espagne, tentent de valoriser au mieux les pharmacopées locales.

Malheureusement, malgré des informations scientifiques importantes, disponibles dans les universités et autres lieux ressources, ces organismes n'y ont pas accès, ne possèdent pas de personnels formés en la matière, ni de moyens d'évaluation adéquats et pertinents pour développer l'usage de ces pharmacopées végétales disponibles, et pour proposer une thérapeutique appropriée et efficace à la population.

Une démarche ethnopharmacologique appliquée propose des réponses concrètes et adaptées.

Si notre association «Jardins du Monde» travaille dans ce sens dans divers pays d'Amérique latine (Guatemala, Honduras, Chili) et d'Afrique (Burkina Faso) auprès de diverses O.N.G. où d'organisations paysannes, nous avons choisi de présenter à Valencia uniquement les aspects de notre collaboration avec les ONG espagnoles.

La mise en place d'un démarche transdisciplinaire.

Depuis 1997, des enquêtes sont menées auprès des détenteurs du savoir traditionnel (agriculteurs, mères de famille, guérisseurs et sages-femmes) sur l'*altiplano* du Guatemala et utilisent les outils de l'anthropologie. Elles apportent des éléments sur l'itinéraire thérapeutique et le système de soin, nous indiquent la manière dont ces cultures pensent la santé, la maladie et le remède, et nous révèlent les systèmes de classification de la cosmovision de ces peuples et leur logique opératoire.

L'inventaire des ressources médicales disponibles a été ensuite établi, tant en termes de moyens humains (tradipraticiens, mais aussi thérapeutes issus du système de santé moderne), de structures (établissements de soins), de matière médicale (plantes, minéraux, mélanges et médicaments chimiques), ainsi que de tous savoirs et pratiques utilisés à des fins diagnostiques, de prévention et de soin.

Dans le domaine des plantes médicinales, la confection d'herbiers se concrétise par une identification botanique qui nous sert de base aux recherches bibliographiques, point de départ des investigations scientifiques.

Une fois l'identification scientifique des plantes utilisées dûment vérifiée, une recherche bibliographique est effectuée. Cet ensemble d'informations recueilli, une évaluation du potentiel thérapeutique est confrontée aux besoins médicaux recensés auprès des populations. Pour chaque pathologie, un ensemble de plantes médicinales est proposé. Des critères de sélection sont mis en place (non toxicité, efficacité, disponibilité). Eventuellement, des recherches chimiques et toxicologiques sont effectuées sur des plantes intéressantes du point de vue des populations. En l'occurrence, des espèces font l'objet d'investigations en particulier dans le domaine de la parasitologie.

Cette phase de recul par rapport au lieu d'investigation est indispensable afin d'organiser le retour de ces informations aux communautés sur le terrain et de les adapter. Chaque action est régulièrement évaluée en fonction de contrats d'objectifs négociés avec les populations. L'anthropologie est incontournable pour traduire et adapter nos informations, issues de notre système scientifique, aux systèmes de pensée locaux.

Analyse et adaptation des données scientifiques sur le terrain des O.N.G. auprès des agents de santé vétérinaires et des sages-femmes traditionnelles au Guatemala (Départements de San Marcos et de Sololá).

Toutes les informations recueillies sont collectées dans des monographies scientifiques simplifiées de plantes médicinales (botanique, chimie, toxicité, propriétés, usage médical, mode d'emploi et conseils d'utilisation). Ces fiches constituent une base de données scientifiques importante, qui établit le lien entre les médecines traditionnelles et la médecine conventionnelle.

A partir des informations de ces fiches et des connaissances sur les modes de représentations des populations, nous réalisons des outils didactiques et des protocoles d'élaboration de préparations officinales simples. Ceux-ci sont adaptés au système de classification des populations et à leur mode de vie.

A la suite de consultations des communautés et des agents de santé locaux, nous ciblons les pathologies à gérer, puis élaborons une stratégie de prévention et de soins. Ceci débouche sur la mise en place de formations à l'usage des plantes médicinales et à la fabrication de produits officinaux simples (teintures, sirops, pommades, savons, etc.).

Afin de faciliter les formations aux sages femmes traditionnelles, un document didactique a été réalisé à l'attention du personnel de santé en collaboration avec Médicus mundi España et une association de femmes indigènes, *Rxiin tnamet: Plantas medicinales y comadronas: manual para el personal de salud*. Ce manuel sert de base pour la réalisation de documents didactiques plus adaptés aux sages indigènes d'ethnies Tzutuhil, Kaqchikel et K'iché, en majorité analphabètes. Le sommaire vous est présenté en annexe 1.

Par ailleurs, les travaux d'ethnobotanique/vétérinaire, issus de notre collaboration avec Vétérinaires Sans Frontières – Espagne de Barcelone, se sont concrétisés par la rédaction d'un ouvrage: *Etnoveterinaria indígena en el altiplano de Guatemala: alternativas de producción animal sostenible*. Nous vous présentons en annexe 2 le sommaire de la partie consacrée à l'usage des plantes médicinales dans les soins vétérinaires.

A la suite de ces formations, les agents de santé ont développé des structures supports aux activités pédagogiques comme les jardins de plantes médicinales des sages femmes et des agents de santé vétérinaires, mais aussi des laboratoires de transformations de plantes médicinales en médicaments simples qui sont disponibles à la population dans des pharmacies communautaires.

Mise en place de structures pilotes de développement durable: jardins, laboratoires et pharmacies communautaires

Des jardins sont des lieux de production de matière végétale, de pépinières de plantes, de formation et de vulgarisation à l'utilisation d'espèces médicinales, potagères et fourragères. Des formations d'équipes d'agents de santé locaux (*promotores agro-pecuarios, promotores de salud*) qui entretiennent et assurent la promotion de ces jardins, sont mises en place.

L'association effectue ensuite le suivi régulier des jardins centraux, communautaires, ceux des agents leaders et ceux des «centres de convergences» où se rassemblent les sages femmes traditionnelles accompagnées par des agents de santé. Les plantes médicinales sont transformées dans des laboratoires de fabrication de médicaments simples (séchées et conditionnées). La majeure partie de la production des jardins communautaires sert à la fabrication de produits officinaux tels que des sirops, pommades, shampoings antiparasitaires et savons. Les étapes des opérations sont scrupuleusement suivies. Ces remèdes sont mis à la disposition de la population dans des pharmacies communautaires à un prix abordable. Ils voisinent parfois avec des médicaments essentiels. Cela laisse le choix de la thérapeutique aux agents de santé et aux patients. Leur vente permet de dégager une valeur ajoutée et contribue ainsi au revenu de l'agent de santé, qui ne migre plus dans les grandes exploitations et reste ainsi à la disposition de la communauté.

Nous élaborons des préparations simples en fonction des plantes et des excipients facilement disponibles à bas prix. Les agents de santé préparent ces médicaments simples à partir de fiches «recettes» très simples que nous avons réalisés. Ces fiches prennent en compte les dernières informations scientifiques sur les plantes utilisées consignées dans des monographies simplifiées que notre association réalise à partir des données de terrain et de la bibliographie. Les préparations galéniques suivent les indications de la galénique d'officine consignées dans ouvrages tel que le «Dorvault». Elles sont réalisées dans des locaux adaptés avec du matériel local. Une attention particulière est donnée à l'hygiène afin d'avoir des produits d'une qualité irréprochable. Les préparations sont simplement des sirops, teintures, pommades, savons, shampoings et poudres. Des plantes sèches en sachets sont également proposées à la vente.

Bénéficiaires et groupes cibles

La demande de nos interventions provient des communautés locales rurales en particulier du Guatemala, Honduras, Equateur, Burkina Faso et Madagascar. Elle est relayée par des O.N.G. avec qui nous sommes reliés par une convention (Pharmacien sans frontière, Médecins du monde, Vétérinaires sans frontières, les diocèses, etc.). Les projets de mises en place de jardins, de laboratoires et de pharmacies, comme les formations, s'organisent autour de groupes structurés: agents de santé, femmes, sages-femmes, agents d'élevage et agriculteurs. Chaque formation s'accompagne d'un suivi systématique. L'ensemble des projets bénéficie aux communautés villageoises et aux familles.

Nos interventions s'adressent la plupart du temps à des agents de santé, chargés de la diffusion des connaissances à la communauté villageoise. La disponibilité de ces agents de santé pour la population assure un diagnostic et une thérapeutique immédiats, rendus possibles par le fonctionnement de leurs pharmacies communautaires. Par ailleurs, celles-ci dégagent un revenu nécessaire à leur activité.

Les mères de familles, premières placées en tant qu'agents de santé, reçoivent des informations sur la prévention et les soins de santé primaires. Ces formations les disposent à cultiver leur propre jardin médicinal leur offrant des remèdes à portée de main.

L'organisation de formations pour les groupes de sages-femmes traditionnelles conforte et apporte un appui scientifique à leurs savoirs.

Pour les agents d'élevage, l'usage des plantes dans les soins vétérinaires leur garantit une autonomie, une crédibilité et une aide efficace dans leur soutien aux agriculteurs.

Si l'appui scientifique est nécessaire pour l'ensemble de ces bénéficiaires, il est essentiel pour les O.N.G. qui constituent les supports des formations et de l'évaluation des projets. Dans le domaine de la santé, la valorisation des plantes médicinales ne peut être faite que sous le contrôle d'une autorité scientifique: les thérapeutiques à base de plantes médicinales doivent être sans danger, appropriées et efficaces.

Conclusion

Nous vous avons présenté une manière de concevoir le retour sur le terrain de données scientifiques concernant les plantes médicinales. Si nos interventions s'adressent plus particulièrement aux soins de santé primaires (en particulier les diarrhées, les infections respiratoires aiguës, les helminthiasis, les amibiases et les affections de la peau) et aux soins des sages-femmes, elles suivent aussi l'évolution de la recherche dans les pathologies telles que le paludisme et la leishmaniose. Dans ces domaines, nous collaborons avec les équipes scientifiques telles que celle de l'I.R.D. afin de proposer à nos partenaires sur le terrain une médication appropriée.

Un vaste travail d'investigation reste à faire dans le domaine trop souvent délaissé des pathologies tropicales, afin de déboucher sur des solutions à adapter à la réalité sociale et économique des populations. Cette recherche ne peut aboutir que dans le cadre d'une collaboration étroite et solidaire entre science du Nord et tradition du Sud.

References

- Dorvaul. L'officine. 23ème édition, Paris; 1995. p. 2 089.
- Jardins du monde, Médicos de Mundo et Rxin Tnamet. (Ouvrage collectif) Plantas medicinales y comadrosas: manual para el personal de salud. Guatemala: Editions Médicos del mundo España; 2002. p. 52.
- Magnez I, Duriez T, Delelis-Dusollier A, Nicolas JP. Essai de mise en évidence de l'activité anti-amibienne de Jacaranda mimosifolia D.Don. Bulletin de la société française de parasitologie, 1996, 14 (1): 89-93.
- Nicolas JP. Démarche ethnopharmacologique: de l'importance de l'étude des classifications indigènes au retour de l'information vers les populations concernées. In: Société française d'ethnopharmacologie. Communication colloque international: la

pharmacopée arabo-islamique hier et aujourd'hui. Rabat, 30 avril – 3 mai 1994. Metz, 1997. p. 334.

Nicolas JP. Premières données sur la pharmacopée traditionnelle du Quiché (Guatemala). In: Société Française d'Ethnopharmacologie. Actes du 2e Colloque Européen d'Ethnopharmacologie et de la 11e Conférence internationale d'Ethnomédecine, Heidelberg, 24-27 mars 1993. ORSTOM, 1996. p. 418.

Nicolas JP. Plantes médicinales des Mayas K'iché du Guatemala. Paris: Edition Ibis Press, 1999. p. 310.

Nicolas JP. (Ouvrage collectif) Plantes médicinales des cinq continents. Daoulas: Centre culturel de l'abbaye de Daoulas, 2002. p. 191.

Nicolas JP. Plantas medicinales para la familia: manual para el promotor de salud y la madre de familia. Tegucigalpa: Editions Subirana, 2002. p. 67.

ANNEXE 1. Sommaire du manuel *Plantas medicinales y comadronas: manual para el personal de salud.*

Índice.

Prefacio.

Introducción.

Objetivo de este trabajo.

¿Por qué es bueno conocer el uso de las plantas medicinales?

Capítulo I: La comadrona en la cosmovisión maya.

Capítulo II: Presentación de la medicina con plantas.

1 Advertencia y límites de las plantas medicinales.

2 Higiene.

3 Cómo se manejan las plantas medicinales.

3.1 Cómo actúan las plantas.

3.2 Cómo se cultivan.

3.3 Cómo se cosechan.

3.4 Cómo se secan las plantas.

3.5 Cómo se guardan las plantas secas.

3.6 Cómo preparar: cocimientos, cataplasmas, lienzos, gárgaras.

4 Dosis.

Capítulo III: Recomendaciones sobre las prácticas de las comadronas.

1 Límite del trabajo de las comadronas.

2 Recomendaciones de la medicina moderna.

Capítulo IV: Enfermedades más comunes de las mujeres y plantas medicinales relacionadas.

1 Menstruación.

1.1 Menstruación dolorosa.

1.2 Menstruación irregular.

1.3 Menstruación abundante.

2 Infecciones urinarias.

3 Infecciones vaginales.

4 Embarazo.

4.1 Tonificar el útero.

4.2 Dolor de cabeza.

4.3 Náuseas – reflujo gasto-esofágico.

4.4 Insomnios.

4.5 Estreñimiento.

4.6 Hinchazón de piernas.

4.7 Hemorragia y embarazo.

4.8 Dolores durante el embarazo.

5 Parto.

5.1 Plantas para higiene antes del parto.

5.2 Plantas para facilitar el parto y Dolores durante el parto.

5.3 Contracciones irregulares.

6 Despues del parto.

6.1 Retención de placenta.



6.2 Rasgaduras.

7 Puerperio.

7.1 Endometritis.

8 Lactancia.

9 Bebé.

9.1 Ojo.

9.2 Parásitos.

9.3 Cólicos.

Conclusión.

Bibliografía.

Anexos

1. Lista de las plantas medicinales usadas en este manual.

2. Lista de las plantas medicinales del manual y algunas de sus propiedades científicas.

3. Datos regionales de salud de MDM

ANNEXE 2: Extrait de l'ouvrage: *Etnoveterinaria indígena en el altiplano de Guatemala: alternativas de producción animal sostenible.*

	Página
QUÉ NOS DAN LAS AVES	1
QUÉ NOS DA EL CERDO	2
QUÉ NOS DAN LOS RUMIANTES	3
QUÉ NOS DAN LOS EQUINOS	4
LISTADO DE PLANTAS MEDICINALES	5
PARÁSITOS INTERNOS	6
TINTURA DESPARASITANTE	7
BAÑO NASAL PARA GUSANO DE LA NARIZ	8
PARÁSITOS EXTERNOS	9
CHAMPÚ PARA PIOJOS Y JIOTE	10
PROBLEMAS RESPIRATORIOS	11
JARABE EXPECTORANTE	12
PROBLEMAS DE LA PIEL	13
POMADA PARA MATADOS	14
PROBLEMAS DIGESTIVOS	15
BOLITAS PARA TIMPANISMO, AVENTAZÓN Y CÓLICO	16
FRACTURAS	17
TRATAMIENTO PARA QUEBRADURAS	18
PROBLEMAS REPRODUCTIVOS	19
Metritis	19
Retención de placenta	19
Salida de la matriz	20
COCIMENTO PARA METRITIS, RETENCIÓN DE PLACENTA Y PARA APURAR EL PARTO	21
Mastitis	22
COCIMENTO PARA MASTITIS	23
Cuando el animal no tiene mucha leche	24
EL HUERTO DE PLANTAS MEDICINALES	25
Consejos para cosechar las plantas medicinales	29
Consejos para secar las plantas medicinales	29
Como guardar las plantas medicinales	30
CAMPAÑA DE DESPARASITACIÓN	31
PARA HACER LAS CUENTAS DE LA DESPARASITACIÓN	32
LISTADO PARA DESPARASITACIÓN DE ANIMALES	33
EL / LA PROMOTOR / A PECUARIO / A	34

Traditional and modern medicine in Latin America. Cultural aspects of health

DR. KATARINA GREIFELD

Mauerweg 10, D-60316 Frankfurt,e-mail: 106465.3047@compuserve.com

Abstract

Medical anthropology tries to understand the complexity of the different medical systems that were developed all over the world. It deals also with biomedicine, and how different people(s) look(s) for the appropriate solution to enhance her/his well being, be it with biomedicine or with one of the specialists from the traditional medicine. The contribution shows that also in the very difficult accessible region in Colombia, the Chocó, people differentiate very clearly between what "modern" medical doctors and traditional healers can contribute. The health concept of the Chocoanos is very much interrelated with their philosophy and about their thinking of "being in the world". By showing the complexity of the medical system, the cultural aspects of health and of the reestablishment of well being becomes obvious. One major example will be discussed: the so-called "hot/cold-system", that incorporates very different concepts and characteristics.

Key words: medical anthropology, philosophy, Chocó/Columbia, Hot/Cold-System, health system, medical system, biomedicine, traditional medicine, healer, well being.

As an anthropologist I feel very unhappy about the notion of traditional versus modern medicine, because it equates all the existing and important differences. But these can be explained shortly and easily: with traditional medicine I mean all the different practises in the world which contribute to better health, whereas modern medicine only refers to our Western biomedicine. Every medicine of its own is directly connected to its specific cultural practises and specific explanations of health and well-being (see Greifeld 2003a).

I will give you just one single illustration from a big "fund" – because the situations are very similar all over the world, and I am sure that there are different kinds of medicine in Valencia, too. People can choose between a biomedical doctor or another healer. It depends who is right and adequate for them.

My example tells about a small village in Colombia, in the department of Choco, at the Rio Atrato, where black people live. The general living conditions are very poor, health conditions, too. The next hospital is a one-day-trip by boat away.

The black Chocoanos have a widespread network of different female and male healers which they use quite frequently (Greifeld 1992). For surgical operations they refer to modern medicine that can be found in the centres. In the field of surgery the Chocoanos acknowledge the achievements of modern medicine without restriction. The traditional medicine does not carry out operations but delegates them to modern medicine. You also notice this in the different names they give to medical doctors and traditional healers. The latter are simply called *Medicos* whereas the medical doctors are called *Medicos Cirujanos* – surgery thus becoming the characteristic of the whole profession. This shows that the Atrateños mainly choose modern medicine if they have to have an operation or an illness that cannot be cured by their traditional medicine.

In traditional medicine a variety of herbs are used from which teas, decoction, embrocation etc. are made. Especially the women have a big fund of special knowledge. From research we also know that the traditional experts take down symptoms of traditional disorders and have achieved good results with the appropriate therapy.

The Chocoanos arrange their well-being along an axis which fits it into a religious context. On one hand they talk about "Males" a kind of negative condition which is called *hecho natural*, naturally done and sent by God. Part of this are the seven diseases of birth that every newborn carries. On the other hand there are diseases which are assigned to the devil. For example the damages caused by sorcery as in the case of Hanibal, where a toad is practised in the victim's stomach. This goes back to human influence and therefore the human, *Lo humano*, is mostly assigned to the devil. This is no moral category: people are afraid of the devil, but at the same time he is a perfectly natural part of the world. The devil was part of creation and this is the reason why the Chocoanos split up animals, plants and all objects between God and the devil. But neither of them is the cause of diseases. Both are just categories that allow the Chocoanos to straighten out their disorders and relate them to the religious conception of the world.

Accordingly the therapeutic methods are ambiguous too, but in no way of a moral nature as one might easily think. Religious formulas and prayers are both used to heal "natural" and "made" diseases. Thus Saints can carry out therapies and sorcery. E.g. Jesus Christ as magical helper giving strength to a man in a bad fight.

The second axis along which negative states of mind are explained is the warm-cold system.

In the Choco nature, plants and food are divided into "warm" and "cold". The division of the human body is done accordingly: normally diseases of the upper part of the body are categorised as "warm" whereas the lower parts are categorised as "cold". This is simply a scheme which does not refer to the causes of disease. There are "warm" diseases because they cause warmth like fever. Others are "cold" because they go back to a "cold" transmitter like heat-spots that come from bat bites and are referred to as cold because of this nocturnal animal. A subgroup are the "winds". They are carriers of disorders that can be either "cold" or "warm".

The "warm-cold scheme" that reduces completely different things like localisation, side effects and disease-causing agents to an elementary category is equivalent to the therapeutic division. With "warm" plants "cold" diseases are cured and vice versa. This warm-cold axis allows the Chocoanos to connect the disease directly to the environment and the nature and find a remedy there. But the application of this scheme is highly complicated. Although the reduction of the

disease to an elementary category "warm" or "cold" determines the beginning of the therapy, the cure itself applies a lot more knowledge: A plant changes its features in combination with others; it becomes "warm" if you cook it, but "cold" again if it cools down – and at the same time acquires a completely new characteristic. It also has to be seen in connection with the position of the disease. Other elements of the medical system are necessary to determine the healing process: the religious and the gender context (Greifeld/Rossbach 1989: 198f.)

What seems to be rather "simple" at first turns after a closer look into a highly complicated network of different interactions that can only be decoded by those who are not content with the "simple" description of the pair of opposites "warm/cold".

Almost everywhere in the world you can find the concept of balancing elements, that guarantee health. In China there is the Yin Yang- system, and in other and very distant regions there is the warm-cold system. In Europe we talk in this context about the "humoral theory", the doctrine of balancing liquids. It is definitely proven that a lot of cultures know about doctrines of harmony and let these influence their understanding of disorder and disturbed well being.

Some researchers used to take the easy way out while looking for something similar, trying to correlate well-known and strange things. Doing so they thought that they could "understand" the strangeness or they wanted to prove European influences in distant cultures. Today in medical anthropology people are much more careful with seemingly identical phenomenon. An example for this different approach and interpretation is the warm-cold system, which in one way or an other appears in almost every medical anthropological book – regardless of whether the system is relevant in the text or not.

It is proven though that what we call warm-cold system takes up a more or less important role in varied medical systems of North- and Latin America. It is also proven that not everywhere people mean the same, there are different quotations (Currier 1966; Jäcklein 1970; Clark 1959; Madsen 1960; Ryesky 1976). Previous researchers thought – going back to their main authority George M. Foster (1953, 1967, 1985) – that it went back to the Hippocratic doctrine of the "humoral pathology" which was the recognised medical doctrine of the 16th century in Europe. This doctrine was brought from Greece to Spain by the Arabs and to Latin America by the Spaniards where it was officially taught in medical schools until the 18th century. According to this theory there are four elements: blood, phlegm, yellow and black bile. Each element refers to certain temperaments, which consist of opposites: wet – dry, warm – cold (Adams and Rubel 1967). The principle of the warm-cold system consists in keeping your balance in order to preserve your health.

Even in former times people thought that the origin of the warm-cold system could be found in Europe, but that something similar might have also existed earlier in America among the Aztecs (Adams and Rubel 1967; Kelly 1965). They also categorised the world in opposites like day – night, good – bad, sun – moon. It is possible, Kelly said, that even the earliest chronicles have been falsified, because the chronicler were influenced by their European views of the world and in order to make their theories comprehensible to their contemporaries.

Ryesky (1976) writes about a place in the "tierra fria" of Mexico that the climate is one of the factors of classification. In such a height there are of course mostly "cold" diseases and therefore Ryesky says that the remedies and herbs predominantly belong to the "warmth" and in the "tierra caliente" it is vice versa. This is in a very simple way the description of the warm-cold system. But the question remains: Does it correspond to the very specific and different realities of life, did nobody bother, was no time or interest for further questions?

Fernandez Juarez (1999) emphasises that the environment does not always necessitate the classification into warm-cold. Bornhütter also writes about Don Patricio a healer of the Aymaras in Bolivia that a plant cannot only be classified after its distinguishing mark warm or cold. A plant is also male or female. "The parts of a plant, leaves, roots, blossoms or twigs can have female or male features" (Bornhütter 1987:181) that has to be taken into consideration in therapy. As Fernandez Juarez stresses – from his study about the Aymaras – also the human beings who are distinguished by the Aymaras into warm-cold, too, are so different that each patient needs an individual treatment.

This has been quite a long digression into the warm-cold system which plays an important role in ethno pharmacology as well. I wanted to show you that this is a highly complicated and at the same time philosophical system that is open to simple diminution which do not necessarily reflect reality.

But there are other axis along which diseases can be defined and which complicates everything even more: They are all combined and can be found at different intersections of the various axis. This is of course only one way of explaining what is happening during a therapy in traditional medicine. Although the healers have the whole knowledge that has been described, they make their diagnosis differently: e.g. they read from the consistency, the colour, etc. of the urine. The experienced *médico* does this with a remarkable precision and will also be able to recognise whether the patient used the prescribed remedies or not (Greifeld, Rossbach 1989).

The traditional medicine of the Chocoanos is therefore a highly complicated system which can only be learned after long experience and corresponding tuition and leads to mastery as *médico*. According to the disease the patients and their relatives choose the appropriate system to restore to health and well-being.

To sum up one can say: Each and every culture has its medicine and its concept of health and the restoration of its well-being.

As we have seen before, indigenous courses of treatment are highly complex and for most people presumably far more complex as they previously thought. Not only the healers and specialists think about diseases and healing courses but also

the persons affected and their relatives. In the specialist literature we talk in this context about "therapy managing group" (Janzen 1978), that determines which measures have to be taken next. Differently from the Northern hemisphere where it is widespread that only the doctor and his patient talk about how to restore the well-being, also siblings, relatives related by marriage, parents and even grandparents become part of the healing process. This is even more important, if complex causes are assumed. For example in cases where what we call sorcery is involved, rationally inexplicable occurrences (like the already earlier mentioned toad that had been practised in a stomach) which show their effects and which obey other laws of reality as we are used to.

There is not only one reality, but many and rather different ones, too. Especially anthropologists get to the heart of this reality in giving room in their research because only like this they can come to new conclusions.

It is all about the making of the so-called virtual worlds, as you can find them in various medical systems. The shaman communicates with powers which are outside of everyday life and which are only accessible to him under certain conditions. The thrower of the oracle forms images of daily routines in his séances. In western medicine these are made by means of the "old" technique of x-ray, more recent ones with ultrasound and the latest and most complicated ones with the still developing computer tomography. By means of computer simulation though completely new fields of activity will be developed for the western medicine.

Computer tomogram or oracle throwing – everyone has to decide this by themselves. Both techniques range on a meta-level, deprived from the immediate everyday life. Both are based on sciences of experience which clearly differ from each other in their markedness. Because of an extensive social network the oracle thrower knows perfectly well about the social background of the sufferer who comes to see him. Through the oracle he tries to mediate between the bad luck of the individual and the scientific explanation for this bad luck. His empirical science consists of explanations for facts which come from various fields of experience in reality. His theory derives out of that. Like Paul Feyerabend in his work: "Against the constraint of methods" impressively shows, "the ...history of science...does not only consist of facts and conclusions from facts. It also includes ideas, interpretations of facts, problems that arise from conflicting interpretations, mistakes and a lot more. At a closer look it proves to be true that science does not know about "the hard facts", but that all "facts" that influence our knowledge have already been seen in a certain way and are therefore mostly impregnated by ideas" (Feyerabend: 15f.).

The oracle thrower and the doctor produce a reality by means of pictures, which are in certain limits free for interpretation. And both interpret in their scientific boundaries. While the oracle thrower can go back to different versions of reality which can be described in a western scientific context as "faith" or "religion", the doctor in comparison acts on a very restricted basis – but also with mytho-magical formulas, that have to be explained.

All that was about the cultural dimension of modern and traditional medicine and health. And this is what makes medical anthropology so incredibly exciting.

References

- Adams RN, Rubel AJ. Sickness and Social Relations. In: Nash M editor. Handbook of Middle American Indians. Austin: Univ. of Texas Press 1967. p 333-356
- Bornhäuser H. Die Aymara: ein indianisches Bauernvolk in Bolivien. (Kölner medizinhistorische Beiträge; 48) Feuchtwangen: Kohlhammer; 1987
- Clark M. Health in the Mexican-American Culture. A Community Study. Berkeley/Los Angeles 1970 (1959)
- Currier RL. The Hot-Cold-Syndrome and Symbolic Balance in Mexican and Spanish-American Folk Medicine. Ethnology 1966; 5: 251-263
- Fernández Juárez G. Testimonia kallaway: medicina y ritual en los Andes de Bolivia. Hombre y Ambiente 1997; 44-45. Quito: Ed. Abya-Yala
- Fernández Juárez G. Medicos y yatiris: salud e interculturalidad en el Altiplano aymara. La Paz: CIPAC/ESA 1999
- Feyerabend P. Wider den Methodenzwang. Frankfurt 1993: Suhrkamp (4th edition). (original: Against Method. Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge, New Left Books 1975)
- Foster GM. Relationships between Spanish and Spanish-American Folk Medicine. Journal of American Folklore 1953; 66: 201-217
- Foster GM. Tzintzuntzan - Mexican Peasants in a Changing World. Boston 1967
- Foster GM. Disease Etiologies in Non-Western Medical Systems. American Anthropologist 1976; 78: 773-782
- Foster GM. How to get well in Tzintzuntzan. Social Science and Medicine 1985; 21: 807-818
- Greifeld K. Médicos und Chirurgen - Kräuter und Pillen. Gesundheitsversorgung im kolumbianischen Chocó. 1992 (Lecture at the Linden-Museum Stuttgart)
- Greifeld K Einführung in die Medizinethnologie. In: Greifeld K editor Ritual und Heilung. Eine Einführung in die Medizinethnologie. Berlin: Reimer 2003. p. 11-37
- Greifeld K, Rossbach L. Zur Marginalität Moderner Medizin bei der schwarzen Bevölkerung im kolumbianischen Chocó. Curare 1989; 12: 195-200
- Jäcklein K. San Felipe Otlaltepec: Beiträge zur Ethnoanalyse der Popoloca de Puebla, Mexico. Göppingen 1970
- Janzen JM. The Quest for Therapy: Medical Pluralism in Lower Zaire. Berkeley u.a.: University of California Press 1978
- Kelly I. Folk Practices in North Mexico. Austin 1965
- Madsen W. The Virgin's Children: Life in an Aztec Village Today. Austin 1960
- Ryesky D. Conceptos Tradicionales de la Medicina en un Pueblo Mexicano - un Análisis Antropológico. Mexico 1976