

Os moluscos na zooterapia: medicina tradicional e importância clínico-farmacológica

Eraldo Medeiros Costa Neto

Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas
Km 03, BR 116 – CEP 44031-460 – Feira de Santana – Bahia
eraldont@uefs.br

Submetido em 09/08/2005
Aceito para publicação em 30/12/2005

Resumo

O uso de animais como fontes de medicamentos é um fenômeno transcultural historicamente antigo e geograficamente disseminado. Neste artigo, revisa-se o uso de moluscos na medicina tradicional e se discute a importância clínico-farmacológica desses invertebrados. O envolvimento dos moluscos nas práticas populares de cura e/ou prevenção de doenças tem sido documentado em diferentes contextos sócio-culturais nacionais e estrangeiros. A literatura registra o uso clínico e terapêutico de compostos provenientes de diferentes espécies de moluscos. A química de produtos naturais de ostras, mexilhões, mariscos, caracóis, caramujos e lesmas foi substancialmente investigada, mas a maioria dos estudos se concentra nas subclasses Opisthobranchia e Prosobranchia. O registro dos conhecimentos e práticas populares de saúde possibilita uma melhor compreensão da interação do ser humano com o meio ambiente, além de permitir a elaboração de estratégias adequadas para a conservação dos recursos naturais.

Unitermos: medicina tradicional, zooterapia, etnozootologia, química de produtos naturais

Abstract

The mollusks in zotherapy: traditional medicine and clinical-pharmacological importance. The use of animals as sources of medicines is a cross-cultural phenomenon that is historically ancient and geographically widespread. This article reviews the use of mollusks in traditional medicine and discusses the clinical and pharmacological importance of these invertebrates. The roles that mollusks play in folk practices related to the healing and/or prevention of illnesses have been recorded in different social-cultural contexts worldwide. The clinical and therapeutic use of compounds coming from different species of mollusks is recorded in the literature. The chemistry of natural products provided by oysters, mussels, clams, sluggards, and snails has been substantially investigated, but the majority of these studies have focused on the subclasses Opisthobranchia and Prosobranchia. Research into the knowledge and practices of folk medicine makes possible a better understanding of the interaction between human beings and the environment, in addition to allowing the elaboration of suitable strategies for the conservation of natural resources.

Key words: traditional medicine, zotherapy, ethnozoology, natural product chemistry

Introdução

“De buzios e conchas ha muita quantidade nesta terra, muito galantes, e para estimar, e de varias espécies”.

Pe. Cardim (1978:60).

Convém explorar, inicialmente, os diferentes significados que o termo “zooterapia” possui. No dicionário, o termo é sinônimo de zooterapêutica e equivale à terapêutica dos animais, ou seja, ao tratamento das doenças que acometem os animais (Michaelis, 1998). Zooterapia também pode ser entendida como o movimento conhecido como “terapia animal assistida”, em que, por meio de certas práticas terapêuticas, animais como cães, gatos e cavalos são empregados como co-adjuvantes no tratamento e melhoramento de diversos estados patológicos humanos, como, por exemplo, as deficiências mentais (Silveira, 1998). No entanto, o termo aqui empregado refere-se, *stricto sensu*, ao registro do uso de remédios elaborados a partir de partes do corpo de animais, de produtos de seu metabolismo, como secreções corporais e excrementos, ou de materiais construídos por eles, como ninhos e casulos (Costa Neto, 1999). Os remédios baseados em matérias-primas animais tratam ou previnem doenças e enfermidades, tanto de seres humanos quanto de animais (etnoveterinária).

Segundo Costa Neto (2005), a utilização medicinal de animais é um fenômeno transcultural historicamente antigo e geograficamente disseminado. Os conhecimentos e práticas zooterapêuticos são transmitidos de geração a geração, especialmente por meio da tradição oral, e estão bem integrados com outros aspectos das culturas das quais fazem parte (Fleming-Moran, 1992). A zooterapia integra um sistema médico bastante complexo no qual estão incluídos, entre outras práticas populares de saúde, as simpatias e as profilaxias mágicas, tais como patuás, bentinhos, amuletos, talismãs, gestos e transferências (Araújo, 1977). O fenômeno da zooterapia pode ser estudado através da etnozootologia, que se define como o estudo científico da ciência zoológica do “Outro”, construída a partir do referencial de saberes da Academia (D’Oliveira Campos, 1994).

Substâncias químicas da natureza fazem parte das sociedades humanas desde o tempo em que os primeiros hominídeos começaram a explorar compostos naturais

para melhorar e enriquecer suas vidas (Agosta, 1996). Estima-se atualmente que 40% dos medicamentos disponíveis na terapêutica moderna tenham sido desenvolvidos a partir de fontes naturais: 25% de plantas, 13% de microrganismos e 3% de animais (Calixto, 2000). O autor diz que um terço dos medicamentos mais prescritos e vendidos no mundo foram desenvolvidos a partir de produtos naturais. Desde a década de 1950, descobriu-se que celenterados, esponjas, moluscos e peixes apresentam princípios ativos, alguns dos quais já utilizados pela medicina oficial no tratamento de doenças dos sistemas circulatório, nervoso, digestório e alguns, inclusive, eficazes contra tumores malignos (Finkl, 1984). A existência de invertebrados e peixes peçonhentos e venenosos é conhecida há milênios, mas as identidades químicas de suas toxinas só recentemente vêm sendo determinadas (Norse, 1993).

No que se refere aos moluscos, o significativo papel que esses invertebrados desempenha(ra)m em muitas civilizações está expresso em diversos contextos sócio-culturais, como religião, mitologia, cerâmica, pintura, escultura, arquitetura, literatura e economia (Naranjo-Garcia, 1994; Ronecker, 1997; Moraes e Bravin, 1998; Nomura, 2000; Diez, 2001; Alves et al., 2002; Matos, 2005). Na medicina, o animal inteiro ou os produtos e substâncias dele extraídos têm sido utilizados como recursos terapêuticos em diferentes culturas humanas desde tempos antigos. Galeno (1992) receitava ostras para tratar problemas gástrico-intestinais. Plínio e Hipócrates registraram escargots (*Helix* sp.) na ginecologia e para facilitar os partos (Barrier, 1984). Este autor diz que muitos romanos consideravam esses caracóis um excelente remédio contra indigestão. Também registra que o sangue desse gastrópode é rico em cálcio; por conseguinte, poderia receitar-se contra o raquitismo. A baba (muco), acreditava-se, tinha poder de cura contra verrugas e manchas de pele, bem como dores de cabeça e acidez gástrica. Na Inglaterra do século XVIII, o escargot era consumido principalmente para dissolver cálculos renais (Nomura, 1996).

No tempo das Cruzadas, a concha de *Angulus* sp. era usada para tratar doenças associadas à mulher e como purgativo, enquanto *Sepia officinalis* (L., 1758) tratava enfermidades da pele e obstruções das vias urinárias (Lev,

2003). No período otomano recente, a pérola de *Avicula margaritifera* (L., 1758) era usada para doenças dos olhos, coração e fígado. Já no período otomano antigo, todo o corpo de *Helix* sp. era usado contra hemorróidas e doenças internas (Lev, 2003). Acreditava-se que o pó do esqueleto de *Sepia* spp. servia para prevenir a descoloração dos dentes e era usado para embranquecer os dentes (Lev, 2002). No século XVI, recomendava-se o uso médico de pérolas em casos de hemorragia, disenteria, períodos irregulares de mulheres, visão obscurecida, pontos brancos no globo ocular, dentes manchados e palpitações do coração (Machline, 2005).

Com base em uma breve revisão da literatura, este texto discute a participação dos moluscos como parte dos elementos básicos nas práticas e crenças médicas tradicionais. Também chama atenção para a importância clínico-farmacológica desses animais e para a pesquisa etnofarmacológica, que deve ser vista como uma ferramenta útil na detecção de novos compostos bioativos, levando-se em consideração as formas tradicionais de preparo e administração dos medicamentos (etnofarmacologia).

Os moluscos e as práticas tradicionais de cura: Malacoterapia

O envolvimento dos moluscos nas práticas tradicionais de cura e/ou prevenção de doenças tem sido documentado em diferentes contextos sócio-culturais nacionais e estrangeiros. Neste artigo, o termo “doença” é empregado em um sentido amplo, referindo-se tanto às enfermidades de origem personalística (provocadas por um agente humano ou sobrenatural) quanto àquelas de origem naturalística (provocadas pela intervenção de causas ou forças naturais), incluindo-se desde estados dolorosos a perturbações de ordem psíquica (Foster, 1983). Os nomes das doenças e/ou sintomas foram registrados segundo a terminologia encontrada na literatura consultada.

Sobre o uso medicinal do aruá (*Pomacea* sp.), Nomura (1996) diz que no nordeste os ovos desse gastrópode são usados no tratamento da luxação dos pés, disenteria e doenças respiratórias. Quando aplicados como emplastro, acredita-se que ajudam na cicatrização

de feridas. O animal também é consumido com fins medicinais: cozinha-se um aruá, acrescentando-se farinha à água para engrossar o caldo, que é dado ao doente de asma. Outra receita para tratar asma é a seguinte: joga-se o molusco à brasa, matando-o; depois de retirado da concha ele é torrado e moído. O chá feito com o pó é bebido pelo paciente, mas, segundo este mesmo autor, este não poderá saber o que está tomando senão o remédio não surtirá efeito. O caldo resultante do cozimento desse molusco é recomendado para a cura de hemorróidas, aplicando-se localmente.

Em Alagoas na década de 1930, o caldo feito à base de cascas do sururu (*Mytella falcata* [d’Orbigny, 1846]) era consumido contra surdez (Lages Filho, 1934). Este autor também registrou o uso da massa de ovos do aruá (*Pomacea* sp.), com a qual se preparava um lambedor que serviria para tratar acessos de tosse. Observou, ainda, aplicação local desse animal para tratar hemorróidas. Na comunidade de Várzea da Marituba, baixo são Francisco alagoano, Marques (1995) registrou o uso da de-sova de *Pomacea lineata* (Spix, 1927) para tratar “carnegão” (abscesso) e da parte mole de *Strophocheilus* sp. contra verrugas, dermatoses nos pés e, provavelmente, erisipela. Mallmann (1996), em um estudo sobre invertebrados marinhos usados na etnomedicina alagoana, documentou os usos de *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) como afrodisíaco (“para homem que não dá no couro”), *Mytella charruana* (d’Orbigny, 1846) para enfermidades oculares, e *Cassis tuberosa* (L., 1758), para “puxado do peito e cansaço” (afecções das vias respiratórias). Brandão (1949) e Rocha (1985) também evidenciaram o uso de *M. charruana* para o tratamento de doenças dos olhos por comunidades de Alagoas.

No estado de Pernambuco, Alves e Souza (2000) registraram quatro espécies de bivalves para fins medicinais entre pescadores do Canal de Santa Cruz: marisco-pedra (*Anomalocardia brasiliiana* [Gmelin, 1791]); sururu (*M. falcata*); taioba (*Iphigenia brasiliiana* [Lamarck, 1818]); e ostra (*Cassostrea rhizophorae* [Guilding, 1828]). Esses bivalves eram utilizados por se acreditar que tivessem ação cicatrizante, coagulante, fortificante e afrodisíaca. A ostra sobressaiu-se por estar associada a todos os efeitos terapêuticos citados.

No estado da Bahia, os caldos feitos de lambreta (*L. pectinata*) e tapu (*Turbinella laevigata* Anton, 1839) são tomados para tratar “nervo fraco” (afrodisíaco); a moqueca e o caldo feitos do taguari (*Strombus pugilis* L., 1758), do rochelo (*Pugilina morio* [L., 1758]) e da taioba (espécie não identificada) também são consumidos como afrodisíaco (Costa Neto, 1999). No povoado de Remanso, Chapada Diamantina, a massa de ovos do aruá (*P. lineata*) é recomendada para tratar torções, inchaços nos pés e asma, e a lesma (*Strophocheilus* sp.) é usada contra verrugas e rachaduras nos pés (Costa Neto, 2000a). Entre os pescadores da Praia de Siribinha, o defumador feito com o “couro” do polvo (*Octopus* sp.) serve para tratar dores de cabeça, enquanto que o chá feito com o pó dos tentáculos torrados é indicado para casos de asma (Costa Neto, 2000b). Com o pó obtido das conchas de gastrópodes, conhecidos como catassol e corongondé (espécies não identificadas), faz-se um remédio para ser tomado durante os acessos de asma (Costa Neto, 1999). Na cidade de Barra, oeste do estado, um búzio (provavelmente *Strophocheilus* sp.) é torrado e as cinzas são colocadas sobre os ferimentos para cicatrização (Costa Neto, dados não publicados).

Na Amazônia, recomenda-se a sopa feita com o turu (*Neoteredo reynei* [Bartsch, 1920]) como tratamento contra anemia e tuberculose (Figueiredo, 1994). Na cidade de Alter do Chão, estado do Pará, recomenda-se colocar o pó da concha do itá (*Paxyodon* sp.) na água e pingar o filtrado no olho para tratar “carne crescida”; costuma-se usar a desova do uruá (*Pomacea* sp.) em casos de asma (Branch e Silva, 1983).

Os moradores da Ilha de Búzios, São Paulo, acreditam que a concha de *Strombus* sp., quando pendurada no pescoço das crianças, ajuda na substituição mais rápida dos dentes (Nomura, 1996).

Na região Centro-Oeste de Brasil, Ortencio (1997) registrou o seguinte uso: “Para a cura da asma ou da bronquite asmática, põem-se lesmas com os caramujos em água fervente. Eles saem da ‘casa’. Depois de limpá-los, fazer um ensopado e dar ao paciente para comer. Em uma semana estará curado e o remédio é gostoso”.

No México, para tratar gota, mistura-se a concha de um caracol marinho ao sangue de uma lebre, junta-

mente com outros medicamentos de origem animal e vegetal (Casso-Lopes, 1961). Esta autora também cita o uso tópico do pó da concha de *Margaritifera margaritifera* L., 1758 para fazer desaparecer as cicatrizes visíveis. Os Seri ou Comcáac, grupo indígena que vive em Sonora, utilizam os seguintes recursos: *Modiolus capax* (Conrad, 1837) e *Turbo* sp. têm suas conchas carbonizadas e maceradas e o material é aplicado na cicatrização do cordão umbilical; *Octopus* sp., depois de seco e moído, é cozido com labaga (*Rumex*) e o chá resultante é dado ao indivíduo ou ao cavalo para fazê-lo correr mais rápido; *Olivella dama* (Wood, 1828) é consumida misturada à segunda refeição do dia para perda de peso; a concha de *Pteria stema* (Gould), misturada ao suco de limão, é recomendada para desvanecimento de cicatrizes; e *Periglyphia* sp. é consumida como afrodisíaco (Felger e Moser, 1974; Narchi, 2003).

Aliño et al. (1990) registraram o uso popular de 11 espécies de moluscos por comunidades litorâneas do arquipélago das Filipinas. Por exemplo, *Tridacna* sp. é consumida crua ou fervida para tratar malária; sua bília é comida como tratamento da anemia. *Nautilus pompilius* L., 1758 é usado para facilitar o parto. A parte mole (“oyok”) é aquecida até aparecer um líquido viscoso (“lahanon”), que é suavemente esfregado no abdome da mulher grávida. Segundo Aliño et al. (1990), esse costume etnomédico pode ter surgido da observação de que quando o náutilo morre seu corpo é liberado enquanto a concha flutua. Os gastrópodes *Acmaea* sp. e *Patella* sp. são comidos crus com ou sem arroz como vermífugos para as crianças.

Entre as matérias-primas animais comercializadas nos mercados públicos do Reino da Jordânia, Lev e Amar (2002) registraram três espécies de moluscos: *Cypraea* sp., cuja concha é vendida como medicamento contra verrugas e irritação na pele; *Sepia officinalis*, cujo esqueleto é indicado para o tratamento de dermatoses e obsessões; e *Strombus* sp., cujo opérculo é vendido contra mau-olhado e provavelmente como afrodisíaco. Esses autores encontraram as mesmas espécies vendidas nos mercados de Israel para as mesmas finalidades citadas acima (Lev e Amar, 2000).

Na Nigéria, as mulheres de algumas tribos utilizam *Archachatina marginata* (Swainson, 1821) em rituais

de fertilidade, enquanto os homens utilizam a superfície inferior como afrodisíaco (Adeola, 1992).

Importância clínico-farmacológica

Carté (1996) comenta que a química de produtos naturais de três classes de Mollusca, Amphineura (quítons), Scaphopoda (dentes-de-elefante) e Cephalopoda (polvos e lulas), não foi explorada em nenhum nível. Por outro lado, a química das classes Pelecypoda ou Bivalvia (ostras, mexilhões e mariscos) e Gastropoda (caracóis, caramujos e lesmas) foi substancialmente investigada, sendo que a maioria dos estudos sobre produtos naturais de Mollusca se concentra nos Gastropoda. Neste grupo, segundo Carté (1996), a maior parte das pesquisas vem sendo realizada com a subclasse Opisthobranchia, que é constituída pelos caracóis sem concha. A espécie *Dolabella auricularia* (Lightfoot, 1786), por exemplo, é fonte de mais de 15 peptídeos citotóxicos conhecidos como dolastatinas. Esses compostos apresentaram atividade anti-neoplásica em células leucêmicas linfocíticas P388 e melanoma B16 (Rinehart e Shield, 1990 apud Carté, 1996). A dolastatina 10, isolada em 1987, inibe a polimerização da tubulina, sendo tão potente quanto a vincristina e a colchicina (Huxtable, 1992). Outra espécie, *Hexabranhus sanguineus* (Ruppell & Leuckart, 1828), evita a predação alimentando-se de esponjas quimicamente protegidas. Ela, então, usa as substâncias químicas da esponja, coletivamente conhecidas como halicondramidas, para sua própria defesa. Observou-se que essas substâncias são agentes antifúngicos poderosos (Faulkner, 1992).

O fluido púrpura liberado pela glândula de tinta de *Aplysia* é rico em substâncias bioativas que parecem atuar na defesa do animal contra patógenos. Nesse sentido, Tavares et al. (2005a) constataram que tanto a tinta bruta quanto a proteína dactilomelina-P isolada de *A. dactylomela* Rang, 1828 inibiram o crescimento de bactérias gram-positivas e gram-negativas, incluindo espécies marinhas. Essas mesmas autoras verificaram que a tinta dessa espécie de Opisthobranchia inibiu completamente a germinação de esporos e, conseqüentemente, o crescimento vegetativo de *Mucor* sp., assim como inibiu também a germinação de esporos de outros fungos

filamentosos, mas não inibiu o crescimento das leveduras testadas. A proteína dactilomelina-P, por sua vez, não se mostrou eficaz na atividade antifúngica (Tavares et al., 2005b).

Na subclasse Prosobranchia, as pesquisas se concentram em *Conus* spp., cuja peçonha tem toxinas protéicas que bloqueiam seletivamente diferentes subtipos de canais de íons de cálcio (Harvey, 2002). Esse autor comenta que a w-conotoxina MVIIA de *Conus magus* L., 1758 mostrou ser um agente neuroprotetor em um modelo de derrames em camundongos. Uma vez prevenindo a liberação descontrolada de níveis potencialmente tóxicos de neurotransmissores excitatórios no cérebro após derrames, os bloqueadores do canal de cálcio podem limitar o dano neuronal. Por essa razão, as toxinas podem ser ferramentas experimentais úteis para estudar os processos fisiológicos, uma vez que em comparação com os compostos sinteticamente disponíveis, elas são mais eficazes em discriminar entre diferentes subtipos de canais de íons ou receptores nas células geneticamente relacionadas (Harvey, 2000).

A heparina é um glicosaminoglicano sulfatado e há mais de 40 anos é usada na medicina devido às ações anticoagulante, antitrombótica e antilipêmica. Pesquisadores do Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte isolaram e caracterizaram um heparinóide do molusco *Anomalocardia brasiliiana* com atividade anticoagulante de 320 U.I/mg (unidades internacionais por mg do heparinóide), grau de complexação com antitrombina III da ordem de 45% e peso molecular de 27-43 kDa (Anônimo, 2005). A presença de grandes quantidades de heparina em *A. brasiliiana* levou à busca desse composto em outros invertebrados, tendo como principal objetivo compreender a função biológica da heparina nesses animais. Um outro objetivo se relaciona ao possível uso de heparinas como fármaco, em cirurgias, trombozes e doenças associadas.

A literatura registra o uso clínico e terapêutico de compostos provenientes de diferentes espécies de moluscos. Por exemplo, *Hapalochlaena maculosa* (Hoyle, 1883) possui substância que atua como bloqueadora do impulso nervoso (Freitas, 1980). A ziconotida, extraída das toxinas de *Conus* spp., é usada no tratamento de dor crônica (Calixto, 2000). Croft

(1986) assinala que a espécie *Perna canaliculus* (Gmelin, 1791) mostrou atividade antiartrítica e antiinflamatória. Muitos estudos neurológicos têm sido realizados com células nervosas gigantes de *Loligo* sp. e de várias espécies de *Aplysia* (Norse, 1993). Os bivalves *Arca inflata* Reeve, 1844 e *A. granosa* (L., 1758), cujas conchas são usadas em decoctos aos pedaços ou na forma de pó, apresentaram bons resultados clínicos no tratamento de úlcera péptica (Botsaris, 1995). No entanto, episódios de infecção urinária, presença de hematúria e edema foram observados em alguns pacientes, provavelmente causados por litíase renal em pacientes sensíveis devido ao alto teor de cálcio destes malacoterápicos.

Botsaris (1995) também registra que *Ostrea gigas* Thunberg, 1793 e *O. rivularis* (Gould, 1861) obtiveram bons resultados clínicos no tratamento de dez casos de tuberculose. Também cita que diversos estudos foram feitos na China sobre a ação hemostática de “Os Sepiae”, remédio natural obtido do “osso” de *Sepia esculenta* Hoyle, 1885 e *Sepiella maindroni* Rochebrune, 1884. Os estudos, em sua maioria, foram desenvolvidos em sacramentos pós-cirúrgicos, em extração dentária ou epistaxe, todos utilizando o pó destes cefalópodes localmente, com resultados positivos (parada imediata do sangramento) em 100% dos casos, em todos os relatos. Em outro experimento, “Os Sepiae” foi eficaz em prevenir hemorragia no pós-operatório de pacientes com alto risco de sangramento, como urêmicos e hepatopatas crônicos. Além da ação hemostática, “Os Sepiae” apresentou ainda efeitos antiulceroso e antimalárico.

Considerações Finais

Dohadwalla (1985) assegura que, “para cada fármaco conhecido, existe um protótipo de uma substância natural encontrada nos organismos”. Uma vez que a ciência médica continuará dependente da química de produtos naturais (Phillipson, 1989), descobrir novas fontes de drogas a partir de informações populares requer dos pesquisadores formados nas técnicas e métodos da ciência ocidental que se despojem de seu eventual etnocentrismo e encarem o fenômeno da zooterapia sem preconceitos, investigando laboratorialmente as espécies indicadas como recursos medicinais para comprovar

se compostos de valor farmacológico estariam, de fato, presentes. Neste aspecto, a pesquisa etnofarmacológica deve ser considerada como uma ferramenta útil na detecção de novos compostos bioativos.

A zooterapia necessita ser discutida dentro da multidimensionalidade do desenvolvimento sustentável, pois se traduz em um dos elementos fundamentais para se alcançar a sustentabilidade dos recursos faunísticos, uma vez que o uso de animais devido ao seu valor medicinal é uma das formas de utilização da diversidade biológica (Celso, 1992). O princípio básico que governa o uso de recursos naturais diz que a taxa de extração de um recurso renovável não deve exceder a taxa de renovação desse recurso. Uma alternativa para diminuir a demanda por produtos naturais de uso medicinal deveria ser o de buscar nos laboratórios a forma sintética de determinado composto ao invés de coletar populações inteiras de espécies na natureza, levando-as à exaustão. Segundo Kunin e Lawton (1996), as espécies envolvidas em remédios populares deveriam estar entre as mais altas prioridades para a conservação.

O registro dos conhecimentos e práticas populares de saúde possibilita uma melhor compreensão da interação do ser humano com o meio ambiente, além de permitir a elaboração de estratégias adequadas para a conservação dos recursos naturais.

Referências

- Adeola, M. O. 1992. Importance of wild animals and their parts in the culture, religious, and traditional medicine, of Nigeria. **Environmental Conservation**, 19 (2): 125-134.
- Agosta, W. 1996. **Bombardier beetles and fever trees: a close-up look at chemical warfare and signals in animals and plants**. Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, USA, 224 pp.
- Aliño, P. M.; Caripe, G. J. B.; Ganzon-Fortes, E. T.; Licuanan, W. R. Y.; Montaña, N. E.; Tupas, L. M. 1990. The use of marine organisms in folk medicine and horticultura: A preliminary study. **SICEN Leaflet**, 1: 1-12.
- Alves, A. G. C.; Souza, R. M. de. 2000. Etnoecologia de um ambiente estuarino no nordeste do Brasil: conhecimento dos “mariscos” (Mollusca: Bivalvia) por mulheres no Canal de Santa Cruz. **Anais do MANGROVE 2000**, Recife, Brasil, CD-ROM.
- Alves, M. S.; Menescal, A. K. B.; Silva, M. A.; Santos, J. J.; Paranaçuá, M. N. 2002. Moluscos utilizados na confecção de zooartesanatos comercializados no litoral de Pernambuco. **Resumos do 24º Congresso Brasileiro de Zoologia**, Itajaí, Brasil, p. 55.

- Anônimo. 2005. Disponível em <<http://www.dbq.ufrn.br/Pesquisa/GAGS/gag2.htm>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2005.
- Araújo, A. M. 1977. **Medicina rústica**. Companhia Editora Nacional, São Paulo, Brasil, 301 pp.
- Barrier, J. 1984. **Como ganhar dinheiro com a criação do caracol**. Biblioteca Agrícola Litexa, Lisboa, Portugal, 124 pp.
- Botsaris, A. S. 1995. **Fitoterapia chinesa e plantas brasileiras**. Editora Ícone, São Paulo, Brasil, 550 pp.
- Branch, L. C.; Silva, M. F. 1983 Folk medicine in Alter do Chão, Pará, Brazil. **Acta Amazonica**, **13**: 737-797.
- Brandão, T. 1949. **Folclore de Alagoas**. Casa Editora Ramalho, Maceió, Brasil, 146pp.
- Calixto, J. B. 2000. Biodiversidade como fonte de medicamentos. **Ciência e Cultura**, **28** (167): 36-43.
- Cardim, F. 1978. **Tratados da terra e gente do Brasil**. 3. ed. Companhia Editora Nacional/MEC, São Paulo, Brasil, 206 pp.
- Carté, B. K. 1996. Biomedical potential of marine natural products. **BioScience**, **46** (4): 271-286.
- Casso-Lopes, E. B. 1961. **Los animales usados en la medicina popular mexicana**. Imprenta Universitária, Ciudad de México, México, 126 pp.
- Celso, R. 1992. Criação de condições e incentivos para a conservação local de biodiversidade. In: Speth, J. C.; Holdgate, M. W. & Tolba, M. K. (Org.). **A estratégia global da biodiversidade. Diretrizes de ação para estudar, salvar e usar de maneira sustentável e justa a riqueza biótica da terra**. WRI/UICN/PNUMA, Rio de Janeiro, Brasil, p. 92-93.
- Costa Neto, E. M. 1999. **“Barata é um santo remédio”**: introdução à zooterapia popular no estado da Bahia. UEFS, Feira de Santana, Brasil, 103 pp.
- Costa Neto, E. M. 2000a. Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade afro-brasileira. Resultados preliminares. **Interiência**, **25** (9): 423-431.
- Costa Neto, E. M. 2000b. Zootherapy-based medicinal traditions in Brazil. **Honey Bee**, **11** (2): 2-4, 18.
- Costa Neto, E. M. 2005. Animal-based medicines: biological prospection and the sustainable use of zootherapeutic resources. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, **77** (1): 33-43.
- Croft, J. E. 1986. **Relief from arthritis – the natural way. A safe and effective treatment from the ocean**. Thorsons Publishing Group, Londres, Inglaterra, 160 pp.
- Diez, L. S. 2001. Los moluscos en el Tonalámatl de Aubin. In: Torres, Y. G. (Coord.). **Animals y plantas en la cosmovisión mesoamericana**. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México, México, p. 159-191.
- Dohadwalla, A. N. 1985. Natural product pharmacology: strategies in search of leads for new drug designs. **Trends in Pharmacological Science**, **6** (2): 49-53.
- D’Olive Campos, M. 1994. Fazer o tempo e o tempo do fazer: ritmos em concorrência entre o ser humano e a natureza. **Ciência e Ambiente**, **8**: 7-33.
- Faulkner, D. J. 1992. Biomedical uses for natural marine chemicals. **Oceanus**, **35** (1): 29-35.
- Felger, R. S.; Moser, M. B. 1974. Seri Indian pharmacopoeia. **Economic Botany**, **28** (4): 414-436.
- Figueiredo, N. 1994. Os ‘bichos’ que curam: os animais e a medicina de ‘folk’ em Belém do Pará. **Boletim do Museu Paraense Emílio Göeldi**, **10**: 75-91.
- Finkl, C. W. 1984. Os medicamentos do mar. In: Cousteau, J.-Y. (Ed.). **Enciclopédia dos Mares**. V. 1. Salvat, Rio de Janeiro, Brasil, p. 74-75.
- Fleming-Moran, M. 1992. The folk view of natural causation and disease in Brazil and its relation to traditional curing practices. **Boletim do Museu Paraense Emílio Göeldi**, **8** (1): 65-156.
- Foster, G. M. 1983. Introduction a l’ethnomédecine. In: Bannerman, R. H.; Burton, J. & Wen-Chien, C. (Ed.). **Médecine traditionnelle et couverture des soins de santé**. OMS, Genebra, Suíça, p. 17-24.
- Freitas, J. C. de. 1980. Compostos biologicamente ativos em invertebrados marinhos. **Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo**, **29**: 177-181.
- Galeno, C. 1992. **A natureza e virtude dos alimentos**. Editora da UFPR, Curitiba, Brasil, 178 pp.
- Harvey, A. L. 2000. In search of venomous cures. **Chemistry & Industry**, **5**: 174-176.
- Harvey, A. L. 2002. **From venoms to toxins to drugs**. Disponível em <<http://earthops.org/drugs/venomsource.html>>. Acesso em 20 de novembro de 1995.
- Huxtable, R. J. 1992. The pharmacology of extinction. **Journal of Ethnopharmacology**, **37**: 1-11.
- Kunin, W. E.; Lawton, J. H. 1996. Does biodiversity matter? Evaluating the case for conserving species. In: Gaston, K. J. (ed.). **Biodiversity: a biology of numbers and difference**. Blackwell Science, Oxford, Inglaterra, p. 283-308.
- Lages Filho, J. 1934. **A medicina popular em Alagoas**. Separata dos Arquivos do Instituto Nina Rodrigues, Salvador, Brasil, 27 pp.
- Lev, E. 2002. The doctrine of signatures in the Medieval and Ottoman Levant. **Vesalius (Acta Internationalia Historiae Medicinae)**, **8** (1): 13-22.
- Lev, E. 2003. Traditional healing with animals (zootherapy): medieval to present-day Levantine practices. **Journal of Ethnopharmacology**, **85**: 107-118.
- Lev, E.; Amar, Z. 2000. Ethnopharmacological survey of traditional drugs sold in Israel at the end of the 20th century. **Journal of Ethnopharmacology**, **72**: 191-205.
- Lev, E.; Amar, Z. 2002. Ethnopharmacological survey of traditional drugs sold in the Kingdom of Jordan. **Journal of Ethnopharmacology**, **82**: 131-145.
- Machline, V. C. 2005. O uso de pérolas na medicina quinhentista. **Resumos do 19º Encontro Brasileiro de Malacologia**, Rio de Janeiro, Brasil, p. 430.
- Mallmann, M. L. W. 1996. **A farmacopéia do mar: invertebrados marinhos de interesse médico e a etnomedicina alagoana**. Monografia de Especialização, Universidade Federal de Alagoas, Brasil, 78 pp.
- Marques, J. G. W. 1995. **Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano**. NUPAUB-USP, São Paulo, Brasil, 304 pp.
- Matos, E. 2005. Utilização e produção de bivalves pelas populações amazônicas como alternativa econômica. **Resumos do 19º Encontro Brasileiro de Malacologia**, Rio de Janeiro, Brasil, p. 144.

- Michaelis, 1998. **Moderno dicionário da língua portuguesa**. Companhia Melhoramentos, São Paulo, Brasil, 2267 pp.
- Moraes, N. S.; Bravin, A. 1998. A Influência e a importância dos moluscos na história e desenvolvimento das raças. **Resumos do 2º Simpósio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia**, São Carlos, Brasil, p. 87.
- Naranjo-Garcia, E. 1994. Impacto de los moluscos en el ser humano. **Resumos do 1º Congresso Mexicano de Etnobiologia**, Toluca, México, p. 39.
- Narchi, N. E. N. 2003. **Eficiencia del muestreo etnofarmacológico en la detección de compuestos bioactivos a partir de organismos marinos utilizados en la medicina tradicional Comcáac**. Monografía, Universidad Autónoma de Baja California, México, 124 pp.
- Nomura, H. 1996. **Usos e costumes dos animais**. Fundação Vingt-Um Rosado/ETFERN/UNED, Mossoró, Brasil, 82 pp.
- Nomura, H. 2000. **Os moluscos no folclore**. Departamento Estadual de Imprensa, Natal, Brasil, 78 pp.
- Norse, E. A. 1993. **Global marine biological diversity: a strategy for building conservation into decision making**. Island Press, Center for Marine Conservation, Charleston, USA, 383 pp.
- Ortencio, B. 1997. **Medicina popular do Centro-Oeste**. 2. ed. Thesaurus, Brasília, Brasil, 302 pp.
- Phillipson, J. D. 1989. Natural products as pharmacological probes and in new pharmaceuticals. **Newsletter and Proceedings of the Linnean Society of London**, 5 (2): 29-33.
- Rocha, J. M. 1985. Linguagem médico-popular em Alagoas. **Revista do CHLA**, 1: 57-62.
- Ronecker, J. P. 1997. **O simbolismo animal: mitos, crenças, lendas, arquétipos, folclore, imaginário**. Paulus, São Paulo, Brasil, 389 pp.
- Silveira, N. 1998. **Gatos: a emoção de lidar**. Editora Leo Christiano, São Paulo, Brasil, 80 pp.
- Tavares, T. C. L.; Nogueira, V. L. R.; Melo, V. M. M. 2005a. Espectro de ação antibacteriano da dactilomelina-P, uma proteína isolada da tinta liberada pelo molusco marinho *Aplysia dactylomela* Rang 1828. **Resumos do 19º Encontro Brasileiro de Malacologia**, Rio de Janeiro, Brasil, p.299.
- Tavares, T. C. L.; Nogueira, V. L. R.; Melo, V. M. M. 2005b. Pesquisa de atividade antifúngica da tinta liberada pelo molusco marinho *Aplysia dactylomela* Rang 1828. **Resumos do 19º Encontro Brasileiro de Malacologia**, Rio de Janeiro, Brasil, p. 300.