

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICAS DA CASCA DO ANACARDIUM OCCIDENTALE (CAJUEIRO-ROXO) OBTIDAS EM FEIRAS LIVRE E ERVANÁRIO NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE E GUARABIRA – PB.

Caio José Florêncio dos Anjos ¹; Mariana Plácido Brandão ²; Maine Virgínia Alves Confessor³; Daniela de Araujo Vilar ⁴; Marina Suênia de Araujo Vilar⁵;

¹ Centro Universitário Unifacisa- Acadêmico de Enfermagem;
caioanjosfcm@gmail.com

² Centro Universitário Unifacisa- Acadêmica de Farmácia;
marianaplacido.jrf@gmail.com

³ Centro Universitário Unifacisa- Docente;
maine_alves@hotmail.com

⁴ Centro Universitário Unifacisa- Docente;
dani_1011@yahoo.com.br

⁵ Centro Universitário Unifacisa- Docente/Orientador
peritaquimica@yahoo.com.br

RESUMO: O cajueiro (*Anacardium Occidentale* Linn.) é uma planta reconhecida para diversos fins deste os povos passados, e visto que o poder curativo dela para diversas afecções tem demonstrados bons resultados faz-se necessário estudá-la detalhadamente. Em virtude do reduzido número de informações quando se trata da casca, o intuito do estudo foi caracterizar amostras de *Anacardium Occidentale* (cajueiro) comercializadas na cidade de Campina Grande e Guarabira, quanto às características físico químicas. Os experimentos tem por finalidade aprimorar as práticas em saúde contribuindo com suas tecnologias para a prática da fitoterapia com segurança e qualidade. Foram realizadas as seguintes análises: determinação de material estranho, determinação de pH, cinzas totais e teor de umidade nas cascas de cajueiro adquiridas. Os valores foram obtidos em triplicata e porcentagem. Os métodos utilizados para a caracterização físicoquímica da planta mostrou que as amostras obtiveram resultados aproximados quando se refere a determinação de pH que foi de 5,14 a 6,19, demonstrando assim caráter ácido, o teor de umidade para amostra da Feira Livre 3 ficou acima do recomendado, com 14,3 %, na determinação de cinzas e o material estranho os resultados ficaram dentro do limite exigidos pela Farmacopéia Brasileira. Foi possível concluir com as análises de qualidade das amostras de *Anacardium occidentale* comercializadas em Campina Grande e Guarabira, que as mesmas apresentaram valores satisfatórios para os parâmetros testados, conforme recomenda a Farmacopéia Brasileira para produtos vegetais, podendo ser assim consumidas com segurança.

Palavras-chave: Fitoterapia, *Anacardium Occidentale*, Cajueiro, Controle de qualidade.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países mais ricos em diversidade natural do mundo, ele apresenta cerca de 22% de toda a biodiversidade mundial. Possui mais de 55.000 mil espécies de plantas catalogadas, mas atualmente só cerca de 10% foram estudadas, sem contar com aquelas que são utilizadas empiricamente pelos povos e nunca foram registradas junto aos órgãos competentes. Os primeiros registros do uso das plantas na medicina estão registrados nos antigos papiros egípcios, e nos escritos chineses em folhas de bambu. O poder curativo das plantas não pode mais ser considerado apenas como

(83) 3322.3222

contato@conbracis.com.br

www.conbracis.com.br

tradição passada entre as gerações, mas como ciência que vem sendo estudada, aperfeiçoada e aplicada por diversas culturas, ao longo dos tempos (TOMAZZONI *et al.*, 2006; SANTOS, 2005).

Os estudos com fitoterápicos buscam resgatar o conhecimento tradicional, corroborando esses saberes populares que ainda são muito sólidos e praticados na cultura atual, através de pesquisas científicas *in vitro* e *in vivo* que confirmem os mecanismos pelos quais as plantas medicinais tratam as patologias para as quais são usadas, como também associar mais informações que vem garantir o uso seguro das espécimes vegetais e assim possam ser incentivadas e incorporadas na prática da atenção primária pelo Ministério da Saúde (SANTOS, 2005). Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada nº 48/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, fitoterápicos são medicamentos preparados exclusivamente com plantas ou partes de plantas medicinais (raízes, cascas, folhas, flores, frutos ou sementes), que possuem propriedades reconhecidas de cura, prevenção, diagnóstico ou tratamento sintomático de doenças. O Ministério da Saúde publicou uma lista de plantas medicinais com a finalidade de orientar estudos e pesquisas que possam subsidiar a elaboração de novos fitoterápicos para uso da população, com segurança e eficácia comprovadas.

Dentre as 71 espécies apresentadas na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (Rennisus), encontra-se o *Anacardium occidentale* L. (Cajueiro) (BRASIL, 2009). O estudo da família Anacardiaceae vem demonstrando crescente interesse por diversos pesquisadores, uma vez que a maioria de suas espécies possui altas concentrações de taninos, moléculas as quais são atribuídas eficiente atividade antiinflamatória, tanto pelo uso popular como pelos dados da literatura.

O *Anacardium occidentale* L. (Cajueiro – Figura 1) possui cerca de 70 gêneros e pertence a família da Anacardeaceae. Presente em vários países de clima tropical, os principais países cultivadores desta espécie são Índia, Nigéria, Brasil, Tanzânia e Indonésia. O cajueiro se destaca entre as principais árvores frutíferas cultivadas no Brasil, sendo muito comum no norte e nordeste brasileiro. A exploração do cajueiro representa uma parcela significativa para a economia do Nordeste Brasileiro, notadamente para os Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte, onde se encontram os maiores plantios (PEREIRA, 2005).



Figura 1- Cajueiro (*Anacardium Occidentale L.*)

Fonte: <https://www.beneficiosdasplantas.com.br/cajueiro-beneficios-e-propriedades-dessa-planta-e-seu-cha/>. Acesso em Maio de 2018.

O *Anacardium occidentale* Linn. foi descrito pela primeira vez pelo botânico sueco Carl Von Linné (1707-1778). Pertencente ao gênero *Anacardium* e a família Anacardiaceae. O tipo mais comum e encontrado na flora Brasileira, seu tamanho pode chegar até quinze metros de altura, apresentando tronco grosso e tortuoso, e sua copa pode apresentar formato espiralado ou compacto. Possui folhas simples, inteiras, alternas, de aspecto subcoriáceo, glabras e curto pecioladas medindo de 10 a 20 cm de comprimento e de 6 a 12 cm de largura (SOUSA, 2012). Essa espécie tem uma capacidade de adaptação em diversos ecossistemas, o que torna-se uma alternativa pelo papel socioeconômico que pode desempenhar nas regiões mais pobres do país, contribuindo assim para uma melhor multiplicação de cultivo e ajudando na expansão agrícola (SANTOS, 2011). O florescimento do cajueiro pode variar de acordo com o ambiente. Na região nordeste ele pode variar de cinco a sete meses, mas se ele estiver inserido em um ambiente com condições favoráveis pode florir o ano inteiro. (SOUSA, 2012).

O cajueiro se destaca pelo seu uso popular como planta medicinal, sendo indicado para inflamações em geral, dor de dente, diarreia, tosse, dor de estômago, constipação, escorbuto, etc. No campo da pesquisa científica, estudos pré-clínicos realizados com metabólitos isolados da casca do *Anacardium occidentale* L. tem sido bastante satisfatórios, havendo relatos na literatura de diversas atividades biológicas desta planta, como: hipoglicêmica (SOKENG et al., 2001), antimicrobiana (AKINPELU, 2001), antioxidante (CAVALCANTE et al., 2004; TREVISAN et al., 2006), antiinflamatória (MOTA et al., 1985; OLAJIDE et al., 2004), antiulcerogênica

(KONAN; BACCHI, 2007) e anti-ofídica (USHANANDINI et al., 2009). Na região Nordeste do Brasil, uso da casca do Cajueiro é bastante utilizada especialmente no preparo de infusões e tinturas; sendo mais empregado no tratamento de problemas inflamatórios de modo geral (CORRÊA; BATISTA; QUINTANS, 1998).



Figura 2-Imagem da Casca do cajueiro

Fonte: Arquivo do autor

Apesar de ser mais viável para o consumo humano, tanto pelo custo como pelos efeitos desejáveis, a má qualidade e a falta de padronização podem comprometer a credibilidade das plantas medicinais brasileiras, principalmente no âmbito da saúde pública (FONSECA et al., 2008).

Diante da necessidade de se buscar novos medicamentos de maior eficácia, com qualidade e segurança comprovadas, essa pesquisa se propõe a realizar estudos de qualidade das cascas do *Anacardium occidentale* L. comercializadas em feiras livres e ervanários na cidade de Campina Grande e Guarabira – PB.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de análise de qualidade de material vegetal. Foram analisadas quatro amostras de cascas do cajueiro neste trabalho, sendo as amostras 01 e 02 provenientes da feira central, amostra 03 de um ervanários ambos localizados no município de Campina Grande -PB, e a amostra 04 obtida de um ervanário localizado no município de Guarabira/PB. O material foi adquiridos após uma inspeção nos locais, em seguida foram conduzidas ao laboratório de Farmacologia do Centro Universitário Unifacisa, onde foram realizadas as análises. Os experimentos de fisico-química foram realizados em triplicata, seguindo-se as Normas Analíticas do

(83) 3322.3222

contato@conbracis.com.br

www.conbracis.com.br

Instituto Adolfo Lutz (2008) e da Farmacopéia Brasileira (2010). Foram determinados o peso bruto do material vegetal, determinação de material estranho, determinação de pH, cinzas totais, e teor de umidade.

DETERMINAÇÃO DO PESO BRUTO

Para determinar o peso bruto das amostras foi realizada pesagem em balança analítica digital da marca Quimis, modelo L31021. Foram separadas em béqueres para logo depois serem pesadas de acordo com os locais de recolhimento na feira e ervanários.

DETERMINAÇÃO DE MATERIAL ESTRANHO

As amostras foram dispostas sobre papel em uma superfície plana. O material estranho encontrado nas amostras foi separado manualmente com auxílio de uma pinça, primeiramente a olho nu e em seguida com auxílio de uma lente de aumento. Pesado com o auxílio da balança analítica digital da marca Quimis, modelo L31021, a quantidade de material estranho separado e feito o cálculo da porcentagem de material estranho com base no peso inicial da amostra (Farmacopeia Brasileira, 2010).

ANÁLISE DO pH

Para determinar o valor de pH, foram pesados em balança analítica digital 2 g da amostra, a qual foi imersa em 50 mL de água destilada e colocada para aquecer em forno elétrico até o ponto de fusão da água, ficando em decocção por 15min. Em seguida deixou o extrato chegar a temperatura ambiente para determinar o valor de pH pela imersão direta do eletrodo na solução, utilizando-se o pHmetro digital de bancada, marca Quimis, modelo Q 400RS, devidamente calibrado com soluções tampão de pH 4,01 e 9,18.

DETERMINAÇÃO DE CINZAS TOTAIS

Para a determinação do teor de cinzas, os cadinhos foram pesados em balança analítica e logo após levados a mufla por uma hora a 200 graus, em seguida os cadinhos foram colocados no dessecador por 30 minutos e pesados posteriormente. Após a pesagem foi colocado 2,0 gramas da amostra em cada cadinho, e levados a mufla por 5 horas, da seguinte maneira, 2h à 200 graus, 2h à 400 graus e por fim 1 h a 600 graus, até que as amostras se tornassem cinzas brancas ou levemente acinzentadas. Depois que as amostras foram incineradas, os cadinhos foram retirados da mufla,

colocados em um dessecador e depois pesou-se novamente as amostras. Foi calculado o teor de cinzas de acordo com a equação 2.

$$\% (m/m) = \frac{100 \times N}{P} \text{ (Equação 2)}$$

Onde:

N = massa de cinzas (g)

P = massa inicial da amostra (g)

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE

O teor de umidade foi determinado pelo método de secagem em estufa a 100°C, de marca Olidef cz modelo MD 1.2. Inicialmente, ligou-se o equipamento para aquecimento prévio e, em seguida, pesou-se 2,0g da amostra em cadinho de porcelana seco e pesado em uma balança analítica. Os cadinhos foram colocados na estufa à temperatura de 100 °C por aproximadamente três horas, depois foram retirados da estufa e transferidos para um dessecador até atingirem a temperatura ambiente. Posteriormente, pesou-se o conjunto cadinho e amostra. Este procedimento foi repetido até que as amostras atingissem uma massa constante e, assim, a massa do cadinho vazio foi descontada para obter a massa do resíduo seco. O teor de umidade foi calculado de acordo com a equação 3.

$$\% (m/m) = \frac{100 \times N}{P} \text{ (Equação 3)}$$

Onde:

N = massa do resíduo seco (g)

P = massa inicial da amostra (g)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro amostras analisadas foram identificadas da seguinte maneira: Feira Livre 1, Feira Livre 3, Ervanário CG (Campina Grande) e Ervanário GB (Guarabira). As amostras Feira Livre 1 e 3 foram adquiridas na feira livre da cidade de Campina Grande, as mesmas estavam acondicionada em saco de náilon aberto e colocados diretamente no chão e sem identificação, sua embalagem final não continha rótulo. Já as amostras obtidas dos ervanários encontravam-se em embalagens individuais com rótulo e identificadas com nome científico e informações de uso e indicação. As amostras possuíam condições físicas diferentes, moídos, rasurados e lascas mais tenras.

Foi realizada a pesagem de cada amostra e em seguida foi realizada a determinação de material estranho. Foi verificado que todas as amostras apresentaram baixa quantidade de material estranho, com valores inferiores ao especificado na Farmacopéia Brasileira (2010), todos menores que 1%, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela-1: Resultados obtidos do peso bruto e determinação de material estranho das amostras das cascas do cajueiro adquiridas no mês Março de 2018, no município de Campina Grande e Guarabiara –PB.

AMOSTRAS	PESO (g)	MATERIAL ESTRANHO (%)	VALOR DE REFERENCIA (%)
Feira Livre 1	50	0,8	2
Feira Livre 3	50	0,1	2
Ervanário CG	50	0,1	2
Ervanário GB	50	0,5	2

Fonte: Dados de pesquisa.

Os índices superiores a 2% indicam a má conservação e acondicionamento da amostra vegetal, favorecendo o material para agentes como, fungos, materiais químicos, dentre outros, podendo assim comprometer não só terapêutica e suas substância fitoquímicas, mas também a segurança do consumidor (GUIZOO, 2015; SILVA, 2013).

Os valores de pH no extrato bruto de cada amostra analisada variaram entre 5,14 a 6,19. As amostras Feira Livre 1 apresentaram os valores mais altos de pH e próximos da neutralidade, o que pode desencadear crescimento bacteriano e por em risco a qualidade da amostra. As demais amostras apresentaram valores na faixa de acidez, como está descrito na tabela 2.

Tabela-2 Resultados obtidos do pH das amostras das cascas do cajueiro adquiridas no mês Março de 2018 no município de Campina Grande e Guarabiara –PB.

AMOSTRAS	FEIRA LIVRE 1	FEIRA LIVRE 3	ERVANÁRIO CG	ERVANÁRIO GB
Ph	6,12	5,73	5,28	5,60
	6,10	5,72	5,59	5,14
	6,19	6,00	5,53	5,15
Média	6,13	5,81	5,46	5,29

Fonte: Dados de pesquisa.

Segundo Gava e colaboradores (2008) esses valores de características ácidas são essências para que não ocorra crescimento bacteriano, assim mostrando a eficácia para produtos a base desta planta, mas se o mesmo apresentar valores próximo a neutralidade, em torno de 6,5-7,0, as chances de crescimento de microorganismos se tornam maiores. Um outro estudo também evidenciou valores de ph na faixa da acidez, e os autores sugeriram ser devido aos constituintes majoritários do cajueiro serem substâncias ácidas (GUIZOO, 2015).

A determinação de cinzas totais é resultado da incineração do material vegetal. Os resultados dessa análise se atenderam as especificações da Farmacopéia Brasileira (2010). Todas as amostras testadas apresentaram valores de cinzas totais inferiores a 8%, e variaram numa faixa de 8,5 -2,5%, indicando baixa contaminação do material vegetal (Tabela 3).

Tabela 3- Resultados obtidos da determinação de cinzas totais das amostras das cascas do cajueiro adquiridas no mês Março de 2018, no município de Campina Grande e Guarabira – PB.

AMOSTRAS	FEIRA LIVRE 1	FEIRA LIVRE3	ERVANÁRIO CG	ERVANÁRIO GB
CINZAS TOTAIS (%)	2,0	4,4	2,5	3,5
	0,9	4,5	4,9	4,4
	4,5	3,5	8,5	4,0
MÉDIA (%)	2,4	4,1	5,3	3,9

VALOR DE REFERÊNCIA (%)	8	8	8	8
--------------------------------	----------	----------	----------	----------

Fonte: Dados de pesquisa.

Altos teores de cinzas poderá ser indicativo do mau acondicionamento do material, adulteração, contaminação por fungos, por ferro e por outros minerais, até mesmo terra ou areia, e esta alteração poderá ser ofensiva comprometendo assim a qualidade e segurança do material vegetal e pondo em risco a saúde da população que venha a consumi-lo (SILVA, 2013).

Na avaliação do teor de umidade das amostras foi possível verificar uma variação entre 7,8 – 14,3%. A amostra Feira livre 3 foi a que se mostrou com um teor de umidade maior, ficando fora do recomendado pela farmacopéia, possivelmente pela forma que estava sendo comercializada, sem embalagem e expostas a contaminantes e umidade do ambiente. Já as demais atenderam as especificações da Farmacopéia Brasileira (2010) que é abaixo de 14%, conforme apresentado na tabela 4 abaixo.

Tabela 4- Resultados obtidos da determinação de umidade das amostras das cascas do cajueiro adquiridas no mês Março de 2018 no município de Campina Grande e Guarabiara – PB.

AMOSTRAS	TEOR DE UMIDADE(%)	VALOR DE REFERÊNCIA(%)
Feira Livre 1	11,3	14
Feira Livre 3	14,3	14
Ervanário CG	10,6	14
Ervanário GB	7,8	14

Fonte: Dados de pesquisa.

Índices aumentados de umidade poderá ocasionar crescimento de bactérias e de fungos no material vegetal. Os microorganismos contaminantes podem alterar as propriedades terapêuticas das plantas e as mesmas ficarem impróprias pra consumo humano e animal (SILVA, 2013; GUIZZO, 2015).

Teores elevados de umidade em plantas medicinais são de extrema relevância, visto que, apresentando quantidades consideráveis de água, a cima de 15%, se torna porta de entrada para o

desenvolvimento de microrganismos e enzimas que diminuem a potencialidade dos constituintes químicos da planta e que se consumidas podem provocar intoxicações (LOPES, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível concluir com as análises de qualidade das amostras de *Anacardium occidentale* comercializadas em Campina Grande e Guarabira, que as mesmas apresentaram valores satisfatórios para os parâmetros testados, conforme recomenda a Farmacopéia Brasileira para produtos vegetais. Apesar de algumas amostras não se apresentarem em embalagens apropriada para comercialização. Mais estudos serão realizados para determinação de eficácia terapêutica e indicações clínicas.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro universitário UNIFACISA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKINPELU, D.A. Antimicrobial activity of *Anacardium occidentale* bark. *Fitoterapia*, v. 72, Issue3, p. 286-287, 2001.

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Farmacopeia Brasileira*, volume 1. 5ª Ed. Brasília, 2010b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 06 de 31 de janeiro de 1995. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo*, Brasília, DF, v.200, seção I, p. 1523 – 1524, 6fev 1995.

CORRÊA, A. D; BATISTA, R. S, QUINTAS, L. E. M. *Plantas Medicinais: do cultivo à terapêutica*. 5ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Vozes; 1998.

FONSECA, P; LIBRANDI, A. P. L. Avaliação das características físico-químicas e fitoquímicas de diferentes tinturas de barbatimão (*Stryphnodendron barbatiman*). *Revista*

Brasileira de Ciências Farmacêuticas, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 271-277, June 2008.

GAVA, A. J.; SILVA, C. A. B. da ; FARIAS, J. R. G. Tecnologia de Alimentos: princípios e aplicações. São Paulo: Nobel, 2008.

GUIZZO, P. L; BREDDA, T. C. C; SCARPA, M. V. C; NAVARRO, F. F. CONTROLE DE QUALIDADE E TRIAGEM FITOQUÍMICA DA DROGA VEGETAL DAS FOLHAS DE MORUS NIGRA L. (MORACEAE). Rev. De ciências Farmacêuticas Básicas Apli. v: 36(2). 259-265p, 2015

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos. 4ª ed. (1ª Edição digital), 1020 p, 2008.

KONAN, N.A., BACCHI, E.M. Antiulcerogenic effect and acute toxicity of a hydroethanolic extract from the cashew (*Anacardium occidentale* L.) leaves. J Ethnopharmacol., v. 112, p. 237-242, 2007.

LOPES, P. J. G. Efeitos da sulfitação em taninos condensados provenientes da casca de mimosa tenuiflora (willd.) poir. Paraíba: Patos, 2016.

MOTA, M.L.R.; THOMAS, G.; BARBOSA FILHO, J.M. Anti-inflammatory actions of tannins isolated from the bark of *Anacardium occidentale* L. Journal of Ethnopharmacology, v. 13, p. 289-300, 1985.

OLAJIDE, O.A; ADEROGBA, M.A; FIEBICH, B.L. *Mechanisms of antiinflammatory property of Anacardium occidentale stem bark: Inhibition of NF- κ B and MAPK signaling in the microglia.* Journal of Ethnopharmacology, v. 145, p. 42-49, 2013.

PEREIRA, M. C. T. et al; Caracterização físico-química de pedúnculos e castanhas de clones de cajueiro-anão precoce nas condições do norte de Minas Gerais. *Bragantia*, Campinas, v. 64, n. 2, p. 169-175, 2005.

SANTOS, F. O. ATIVIDADES BIOLÓGICAS DE ANACARDIUM OCCIDENTALE (Linn). 2011, 56p. Dissertação- UFCG, Patos, 2011.

SILVA, B.C; SILVA, de F; MICHELIN, D.C. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE AOSTRAS DE CAMÉLIA SINENSIS(L.) KUNTZE (THEACEAE) COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE ARARAS-SP. Rev. De ciências Farmacêuticas Básicas Apli. v: 34(2). 245- 250p, 2013.

SOKENG, S. D.; KAMTCHOUING, P.; WATCHO, P.; JATSA, H. B.; MOUNDIPA, P. F.; NGOUNOU, F. N.; LONTSI, D. ; BOPELET, M. Hypoglycemic activity of Anacardium occidentale L. aqueous extract in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. Diabetes research, v. 36, no 1, p. 1-9, 2001.

SOUSA, L. G.; *ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA POLPA DO CAJÚ (Anacardium Occidentale Linn.) NAS FORMA IN NATURA E INDUSTRIALIZADA DO MUNICÍPIO DE ALTO DO PARAÍSO/RO.* 2012 ,36p. Monografia-FAEMA, ARIQUEMES, 2012.

TOMAZZONI, M.I, et al. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêuta. Texto contexto - enferm. periódico na 66 Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança – Jun. 2014;12(1):58-68, 2006.

USHANANDINI, S.; NAGARAJU, S.; NAYAKA, S.C.; KUMAR, K.H.; KEMPARAJU, K.; GIRISH KS. The anti-ophidian properties of Anacardium occidentale bark extract. Immunopharmacology and Immunotoxicology, Vol. 0, nº 0, p. 1-9, 2009.