



Potenciais Interferências nos Resultados de Exames Laboratoriais Causadas pelo Uso de Plantas Medicinais por Pacientes HIV+ e/ou com Aids

Ana M. PASSOS¹, Rodrigo F. ALEXANDRE², Rafaela SANDER¹, Amanda JACQUES¹,
Mariane S. CARLOTO¹, Cláudia M.O. SIMÕES^{3*} & Celso SPADA⁴

¹ Bolsistas do Curso de Farmácia-Análises Clínicas;

² Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Farmácia;

³ Professora Titular do Departamento de Ciências Farmacêuticas;

⁴ Professor Associado do Departamento de Análises Clínicas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, CEP 88.040-900, Florianópolis, Santa Catarina-SC, BRASIL.

RESUMO. As plantas medicinais (PM) podem interferir em exames laboratoriais realizados pelos pacientes com HIV/Aids. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão na literatura das potenciais interferências nos resultados de exames laboratoriais provocadas pelo uso de plantas medicinais por pacientes HIV+ e/ou com Aids, em tratamento com anti-retrovirais em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, entre abril e setembro de 2008. Dos 200 voluntários entrevistados, a maioria era do sexo masculino (60,5%), da raça caucasiana (72,0%), heterossexuais (80,5%), com baixa escolaridade (53,0% não concluíram o ensino médio) e com média de idade de 41,5 anos. Do total, 60,5% utilizavam PM no momento da entrevista. As cinco PM mais utilizadas foram erva-cidreira (57,0%), hortelã (33,9%), boldo (30,6%), camomila (25,6%) e guaco (13,2%). Tais PM podem interferir na determinação sérica de glicose, colesterol, triglicerídeos, ácido úrico, marcadores de função hepática e renal e nos testes de coagulação. Este estudo indica a necessidade do reconhecimento das potenciais interferências das PM nos exames laboratoriais realizados pelos pacientes com HIV/Aids.

SUMMARY. "Potential Interference in Laboratory Assays Due to Use of Herbal Medicines by People Living with HIV/Aids". Herbal medicines (HM) may interfere with laboratory assays performed on HIV/Aids patients. This study aims to review the potential interference in laboratory assays, due to use of HM by people living with HIV/Aids and treated in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, between April and September 2008. Of the 200 volunteers interviewed, the majority were male (60.5%), Caucasian race (72.0%), heterosexual (80.5%), with low education (53.0% have not completed high school) and with an average age of 41.5 years. Of the total, 60.5% used HM at the time of the interview. The five most used HM were balm (57.0%), mint (33.9%), bilberry (30.6%), chamomile (25.6%) and guaco (13.2%). Such HM may interfere with the serum determination of glucose, cholesterol, triglycerides, uric acid, markers of kidney and liver function and coagulation tests. This study indicates the need for recognition of the potential interference of the HM in laboratory assays performed by HIV/Aids patients.

INTRODUÇÃO

As plantas medicinais são amplamente utilizadas, principalmente, por pessoas com doenças crônicas, tais como câncer e Aids¹⁻⁴. Entre os pacientes com HIV/Aids, as principais razões para tal uso são a melhora da resposta imune, a redução dos efeitos adversos dos anti-retrovirais e a melhora da qualidade de vida^{3,5,6}. Apesar

de tais justificativas, os estudos internacionais indicam que plantas medicinais são frequentemente utilizadas em associação com os anti-retrovirais, e a maioria dos pacientes não informa o uso de tais associações ao seu médico. Essa prática pode teoricamente contribuir para que ocorram interações entre plantas medicinais e medicamentos anti-retrovirais e/ou de suporte

PALAVRAS-CHAVE: Aids, HIV, Interferência laboratorial, Plantas medicinais.

KEY WORDS: Aids, Herbal medicines, HIV, Laboratory interference

* Autor a quem correspondência deve ser enviada. E-mail: claudias@reitoria.ufsc.br

2.6. Outra questão fundamental é que devido ao fato das plantas medicinais apresentarem diversas substâncias químicas na sua composição, as mesmas podem interferir em exames laboratoriais 7-9. Essa possibilidade é ainda mais relevante em se tratando de indivíduos com HIV/Aids, visto que eles devem realizar, frequentemente, exames para monitoramento da progressão da doença e para controle dos efeitos adversos inerentes aos anti-retrovirais ¹⁰. Assim, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão na literatura das potenciais interferências nos resultados de exames laboratoriais provocadas pelo uso de plantas medicinais por pacientes com HIV/Aids, em tratamento com anti-retrovirais.

MÉTODOS

O Ministério da Saúde do Brasil disponibiliza medicamentos anti-retrovirais e de suporte para todos os pacientes HIV+ e diagnosticados de acordo com o Consenso Nacional para o tratamento da doença ¹¹. Os critérios de inclusão no referido Programa estão diretamente relacionados com a história clínica e a contagem de CD4+ e carga viral dos pacientes. Após a inclusão no Programa, os anti-retrovirais são dispensados mensalmente e as coletas de amostra de sangue são realizadas a cada 3 a 4 meses para monitoramento da progressão da doença.

Este é um estudo transversal envolvendo pacientes com HIV/Aids em tratamento com anti-retrovirais e atendidos no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (HU/UFSC) e na Policlínica da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

No período de abril a setembro de 2008, 200 voluntários adultos (>18 anos) participaram da entrevista realizada por um dos quatro farmacêuticos envolvidos na coleta de dados. Os pacientes eram residentes dos municípios que compõem a 18ª Regional de Florianópolis (Águas Mornas, Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz e São Pedro de Alcântara). Todos os indivíduos que se sentiram devidamente esclarecidos e que consentiram em participar da pesquisa foram entrevistados, através de um questionário específico previamente validado. No HU/UFSC, os pacientes foram convidados a participar do estudo após a coleta das amostras de sangue para monitoramento da progressão da doença. Na Policlínica, a entrevista foi aplicada após a retirada dos medicamentos

anti-retrovirais na farmácia ambulatorial. Os entrevistados foram questionados sobre suas características sócio-demográficas (sexo, idade, grupo racial, orientação sexual, nível de educação, *status* marital e ocupação principal) e sobre o uso de plantas medicinais em associação com os anti-retrovirais.

Levando-se em consideração a proposta deste estudo, foram consideradas as seguintes definições: *Planta medicinal*: aquela que contém, em um ou mais de seus órgãos, substâncias que podem ser usadas com fins terapêuticos ¹²; *Usuário de plantas medicinais*: paciente que estava usando plantas medicinais em associação com anti-retrovirais no momento da entrevista ou há, no máximo, seis meses; *Não-usuário*: paciente que nunca utilizou plantas medicinais ou utilizou há mais de seis meses.

Todos os dados foram provenientes das entrevistas. Os dados clínicos (valores de CD4+ e carga viral no momento da entrevista) foram obtidos diretamente da base de dados do Laboratório de Análises Clínicas do HU/UFSC ou dos prontuários médicos. O valor de CD4+ foi categorizado como <200, 200-499 e ≥500 células/mL ou desconhecido. O RNA HIV-1 foi caracterizado como indetectável (<50), 50-9.999, 10.000-100.000 e >100.000 cópias de RNA HIV-1/mL ¹². A partir dos relatos dos indivíduos, foram listadas as principais plantas medicinais utilizadas. Para as cinco plantas medicinais mais utilizadas, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre as potenciais interferências que elas poderiam causar nos resultados de análises laboratoriais. O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados MEDLINE (via Pubmed), COCHRANE LIBRARY, LILACS e SCIELO, sem restrição de data, idioma e tipo de publicação. Tais bases de dados foram utilizadas para a localização dos estudos sobre segurança das plantas medicinais listadas (relatos de casos, ensaios clínicos e revisões sistemáticas e/ou meta-análises). Os estudos pré-clínicos foram avaliados no sentido de conhecer os mecanismos envolvidos nestas potenciais interferências. Foram realizadas, também, consultas em livros especializados e uma busca manual nas referências dos estudos previamente localizados.

Todos os voluntários foram esclarecidos quanto aos objetivos e procedimentos a que seriam submetidos, assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, anteriormente à entrevista. O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa com Seres Humanos das duas instituições participantes.

A caracterização da amostra em estudo foi realizada após análise descritiva das variáveis de interesse, calculando-se média e desvio padrão. Todos os dados foram tabulados e analisados por meio do pacote estatístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 13.0.

RESULTADOS

A amostra foi, majoritariamente, constituída por indivíduos do sexo masculino (60,5%), da raça caucasiana (72%), heterossexuais (80,5%), casados ou com companheiro (51,5%) (Tabela 1). A média de idade foi de 41,5 anos (21-77). A população estudada apresentou baixa escolaridade (53% não concluíram o ensino médio); contudo, o percentual de desemprego foi pequeno (4,8%).

Do total de entrevistados, 121 (60,5%) utilizaram, pelo menos, uma planta medicinal em associação com os anti-retrovirais. O número médio de plantas medicinais, por paciente, foi de 3,6 (1-15). Noventa e duas diferentes plantas medicinais foram mencionadas pelos entrevistados, sendo que as mais utilizadas foram erva-cidreira (69 / 57,0%), hortelã (41 / 33,9 %), boldo (37 / 30,6%), camomila (31 / 25,6%) e guaco (16 / 13,2%). É importante salientar que foram computadas como erva-cidreira as seguintes plantas: melissa, capim-limão, cidreira, cana-cidreira e capim-cidreira^{13,14}. Essas plantas medicinais foram utilizadas, predominantemente, na forma de infusão (chá) do farmacógeno ou do pó industrializado. Entre os usuários, 69% não informaram o uso para o seu médico.

A Tabela 2 mostra, a partir do levantamento bibliográfico, as potenciais interferências causadas pelo uso das plantas medicinais, relatadas pelos paciente, nos resultados de determinadas análises laboratoriais.

DISCUSSÃO

Neste estudo, 60% dos pacientes com HIV/Aids estavam usando plantas medicinais em associação com anti-retrovirais no momento da entrevista ou há, no máximo, seis meses. Abaixo, estão apresentadas as discussões relativas às interferências analíticas identificadas no Quadro 1.

Melissa officinalis e *Cymbopogon citratus* (erva-cidreira)¹⁵, *Matricaria chamomilla* (camomila), *Peumus boldus* (boldo) e *Mentha piperita* (hortelã) apresentam atividade antioxidante devido aos componentes fenólicos de seus óleos essenciais, principalmente, flavonóides, alcalóides e ácidos hidroxicinâmicos¹³⁻²⁴. A atividade

antioxidante dos compostos fenólicos presentes em plantas medicinais ocorre, sobretudo, por atuarem como agentes redutores, doadores de hidrogênio, e quelantes de metais²⁵. Assim, presume-se que tal atividade poderia causar interferências em análises laboratoriais que envolvam reações de óxido-redução, nas quais peróxido de hidrogênio e peroxidase são utilizados na formação do cromógeno (reação de Trinder)²⁶. Esse método é amplamente utilizado em análises clínicas para as determinações sorológicas de glicose, colesterol, triglicerídeos e ácido úrico. Apesar de não haver estudos específicos na literatura sobre essa potencial interferência, sabe-se que a vitamina C (com atividade antioxidante) interfere na reação de Trinder. Neste caso, compostos antioxidantes poderiam ser responsáveis pelo consumo de componentes da reação, podendo causar uma interferência negativa nas determinações sorológicas de glicose, colesterol, triglicerídeos e ácido úrico^{9,27-31}.

Segundo a literatura, os compostos fenólicos apresentam acentuada capacidade antioxidante^{32,33} e tal atividade pode ser considerada superior a da vitamina C, em concentrações equimolares^{34,35}. Estudos sobre a biodisponibilidade dos compostos fenólicos presentes nas plantas medicinais estudadas, demonstraram que tais compostos, após a administração em animais e humanos, são absorvidos, metabolizados ou simplesmente excretados de forma inalterada. Como exemplo, cita-se a boldina, que após administração oral, pode atingir concentrações iguais ou maiores que as necessárias para ação antioxidante³⁶⁻⁴⁰. Conclui-se, assim, que os compostos fenólicos presentes nas plantas medicinais poderiam alterar a capacidade antioxidante no sangue à semelhança da vitamina C, podendo provocar interferências em análises laboratoriais.

Tendo em vista que a vitamina C pode, também, interferir na determinação sorológica de bilirrubina, creatinina, fósforo, uréia, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), lactato desidrogenase (LDH) e fosfatase alcalina (FA)^{9,28,41}, e na avaliação de glicosúria, hematúria e hemoglobínúria (falso-negativo)^{9,42,43}, deve-se considerar a possibilidade de interferência das plantas medicinais acima citadas em tais análises laboratoriais.

Além das interferências relacionadas diretamente com o aumento da atividade antioxidante, os compostos fenólicos presentes nas plantas medicinais, por outros mecanismos, podem causar interferências em determinações bioquímicas.

Característica	Planta Medicinal		Total [n(%)]
	Usuários [n(%)]	Não Usuários [n(%)]	
Total	121 (60,5)	79 (39,5)	200 (100)
Sexo			
Masculino	70 (57,9)	51 (42,1)	121 (60,5)
Feminino	51 (64,6)	28 (35,4)	79 (39,5)
Idade (anos)			
21-35	38 (64,4)	21 (35,6)	59 (29,5)
36-50	59 (55,1)	42 (40,7)	101 (50,5)
≥ 50	24 (60,0)	16 (40,0)	40 (20,0)
Cor/raça			
Caucasiana	83 (57,6)	61 (42,4)	144 (72,0)
Negra	9 (75,0)	3 (25,0)	12 (6,0)
Parda/morena	28 (66,7)	14 (33,3)	42 (21,0)
Outra	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (1,0)
Orientação sexual			
Heterossexual	94 (58,4)	67 (41,6)	161 (80,5)
Homossexual	24 (70,6)	10 (29,4)	34 (17,0)
Bissexual	2 (50,0)	2 (50,0)	4 (2,0)
Outra	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (0,5)
Estado Marital			
Casado/companheiro	62 (60,2)	41 (39,8)	103 (51,5)
Solteiro/sem companheiro/viúvo	44 (60,3)	29 (39,7)	73 (36,5)
Separado/divorciado	15 (62,5)	9 (37,5)	24 (12,0)
Religião			
Sim	103 (61,3)	65 (38,7)	168 (84,0)
Não	17 (54,8)	14 (45,2)	31 (15,5)
Não respondeu	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (0,5)
Escolaridade			
Nunca estudou/analfabeto	0 (0,0)	1 (100,0)	1 (0,5)
≤ Ensino fundamental	46 (52,9)	41 (47,1)	87 (43,5)
≤ Ensino médio	56 (69,1)	25 (30,9)	81 (40,5)
≤ Ensino superior	15 (57,7)	11 (42,3)	26 (13,0)
Pós-Graduação	4 (80,0)	1 (20,0)	5 (2,5)
Ocupação principal			
Desempregado	6 (54,5)	5 (45,5)	11 (5,5)
Aposentado	23 (65,7)	12 (34,3)	35 (17,5)
Dona de casa	11 (78,6)	3 (21,4)	14 (7,0)
Empregado iniciativa privada	30 (57,7)	22 (42,3)	52 (26,0)
Autônomo	36 (65,5)	19 (34,5)	55 (27,5)
Trabalhador doméstico	3 (30,0)	7 (70,0)	10 (5,0)
Militar/Funcionário público	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (3,0)
Empregado setor público	5 (55,6)	4 (44,4)	9 (4,5)
Outra	5 (62,5)	3 (37,5)	8 (4,0)
Carga viral (cópias/mL) (n = 187)			
50 a 9.999	12 (63,2)	7 (36,8)	19 (10,2)
10.000 a 100.000	9 (75,0)	3 (25,0)	12 (6,4)
> 100.000	2 (28,6)	7 (100,0)	9 (4,8)
Indetectável	89 (60,5)	58 (39,5)	147 (78,6)
< 200	10 (55,6)	8 (44,4)	18 (9,8)
CD4+ na entrevista (células/mL) (n = 184)			
200 a 499	48 (57,1)	36 (42,9)	84 (45,6)
≥ 500	52 (63,4)	30 (36,6)	82 (44,6)

Tabela 1. Características sócio-demográficas dos pacientes HIV+ e/ou com Aids, tratados com anti-retrovirais, estratificados pelo uso de plantas medicinais (n = 200).

cas. A ingestão de preparações contendo boldo e camomila pode interferir na hemostasia sanguínea, aumentando o risco de sangramento. Relatos na literatura sugerem que a ingestão de boldo e camomila, em associação com o anti-coagulante oral varfarina, resulta em aumento do tempo de sangramento e do tempo de protrombina ^{9,44,45}. O provável mecanismo responsável pela interferência dessas plantas na hemostasia primária é a inibição da agregação pla-

quetária, devido à inibição da geração de tromboxana A₂ pelo alcalóide boldina (no caso do boldo) ^{40,46} e/ou pelos componentes cumarínicos ^{44,47-49}. As alterações na hemostasia secundária podem ser devido à ação antagonista de vitamina K dos compostos cumarínicos, resultando em bloqueio da absorção da vitamina e consequente produção anormal dos fatores II, VII, IX e X da cascata de coagulação ⁵⁰, e/ou da potencialização dos efeitos anticoagulantes da varfari-

Plantas medicinais	Possíveis mecanismos	Possíveis alterações	Referências
Erva-cidreira (<i>Melissa officinalis</i> e <i>Cymbopogon citratus</i>) Boldo (<i>Peumus boldus</i>) Camomila (<i>Matricaria chamomilla</i>) Hortelã (<i>Mentha piperita</i>)	Reação entre compostos fenólicos e componentes da reação de Trinder Aumento da capacidade antioxidante no sangue por compostos fenólicos Reação entre compostos fenólicos e componentes da reação colorimétrica	↓glicose / ↓colesterol / ↓triglicerídeos / ↓ácido úrico Bilirrubina (↓) / Creatinina (↓) / Fósforo (?) / Uréia (?) / ALT e AST (?) / LDH e FA (?) (-)glicosúria / (-)hematúria / (-) hemoglobínúria	7-40 9,28,32-43
Camomila (<i>Matricaria chamomilla</i>) Guaco (<i>Mikania glomerata</i>)	Inibição da agregação plaquetária Ação quelante de ferro	↑TS / Hematúria e/ou hemoglobínúria em PU / PSOF(+) Pancitopenia / ↓ferro e ferritina / ↑UIBC	9,40,44-49 51,52
Boldo (<i>Peumus boldus</i>) Camomila (<i>Matricaria chamomilla</i>) Guaco (<i>Mikania glomerata</i>)	Ação antagonista de vitamina K das cumarinas	↑TP, TTPA / Hematúria e/ou hemoglobínúria em PU / PSOF(+)	9,44,45, 50,51
Boldo (<i>Peumus boldus</i>)	Hepatotoxicidade	ALT e AST / γGT / ↓colesterol / ↓bilirrubina total / ↓glicose / ↓uréia	53,54
Hortelã (<i>Mentha piperita</i> e/ou <i>Mentha spicata</i>)	Bloqueio maturativo do tecido testicular (efeito antiandrogênico) Inibição da absorção de ferro Nefrotoxicidade Hepatotoxicidade	↑FSH e LH / ↑estradiol / ↓testosterona / ↓Espermograma ↑UIBC / ↓ferro e ferritina ↑uréia e creatinina ↑ALT e AST	55,60 56,59 57 59

Tabela 2. Potenciais alterações nos resultados de exames laboratoriais em decorrência do uso concomitante de anti-retrovirais e plantas medicinais por pacientes HIV+ e/ou com Aids incluídos no estudo (n = 200). ↓ = redução da concentração do analito; ↑ = aumento da concentração do analito ou do parâmetro; (?) = resultado da interferência é indeterminado; (-) falso-negativo; (+) falso-positivo; ALT = alanina aminotransferase; AST = aspartato aminotransferase; LDH = lactato desidrogenase; FA = fosfatase alcalina; TS = tempo de sangramento; PU = parcial de urina; PSOF = pesquisa de sangue oculto nas fezes; TP = tempo de protrombina; TTPA = tempo de tromboplastina parcial ativada; UIBC = capacidade de fixação de ferro não saturado; γGT = gama glutamyl transferase; FSH = hormônio folículo-estimulante; LH = hormônio luteinizante.

na por tais compostos, decorrente da inibição da expressão de enzimas do complexo enzimático citocromo P450^{23,51}. As cumarinas podem, ainda, potencializar o risco de sangramento em pacientes tratados com antiagregantes plaquetários (como o ácido acetilsalicílico) e apresentar ação quelante de íons de ferro, podendo causar pancitopenia em pacientes debilitados ou em uso de anti-retrovirais. Além disso, podem provocar diminuição dos níveis séricos de ferro e ferritina e aumento da capacidade de fixação de ferro não saturado (UIBC)^{51,52}.

Com base nos relatos presentes na literatura, pode-se inferir que o uso prolongado de plantas medicinais contendo compostos cumarínicos [camomila e guaco (*Mikania glomerata*)]¹³⁻¹⁷, pode interferir (falso aumento) na determinação do tempo de sangramento, tempo de protrombina e tempo de tromboplastina parcial ativada. O sangramento ocasionado, mesmo que reduzido, pode interferir em exames, tais como parcial de urina (hemoglobínúria ou hematúria) e pesquisa de sangue oculto nas fezes (PSOF) (falso positivo). O uso de tais plantas deve ser considerado,

ainda, como causa de interferência em hemogramas (pancitopenia), diminuição dos níveis séricos de ferro e ferritina, e aumento da UIBC.

Há na literatura relato de um caso de hepatotoxicidade atribuído ao consumo de extratos de boldo, evidenciado pelo aumento nos níveis de ALT, AST e γ -glutamyl transferase (γ GT) ⁵³. Além disso, verificou-se que a administração de extratos hidroetanólicos das folhas de boldo, em animais, provocou um aumento significativo nos níveis séricos de colesterol, ALT, AST e redução nos níveis de bilirrubina total, glicose e uréia, após 30 dias de tratamento ⁵⁴. Esses dados indicam que o consumo prolongado de preparações à base de boldo pode causar interferência em determinações bioquímicas, tais como ALT, AST, γ GT, colesterol (falso aumento), bilirrubina total, glicose e uréia (falsa redução).

Estudos em animais demonstraram que a administração de chá de hortelã (*Mentha piperita* ou *Mentha spicata*) (13-17) provocou aumento dos níveis séricos dos hormônios folículo-estimulante (FSH) e luteinizante (LH), diminuição da testosterona total e alterações na espermogênese, em decorrência do bloqueio maturativo do tecido testicular ⁵⁵. Além disso, foram observados aumento da UIBC e diminuição dos níveis séricos de ferro e ferritina, devido à inibição da absorção de ferro ⁵⁶, e aumento dos níveis séricos de uréia, creatinina, ALT e AST, decorrentes da nefrotoxicidade e hepatotoxicidade, respectivamente ^{57,58}. Estudos clínicos comprovaram a inibição da absorção de ferro após consumo de hortelã ⁵⁹ e, ainda, diminuição nos níveis de testosterona livre e aumento de LH, FSH e estradiol em mulheres ⁶⁰. Portanto, a potencial interferência em dosagens hormonais (FSH, LH, testosterona e estradiol), espermograma, e determinação da UIBC, ferro, ferritina, uréia, creatinina, ALT e AST, pelo uso de hortelã deve ser considerada.

CONCLUSÕES

Em consonância com a literatura internacional, este estudo indicou que os pacientes com HIV/Aids, residentes na Grande Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, utilizam plantas medicinais como adjuvante no seu tratamento. Apesar de poucos estudos sobre o tema, pode-se postular que tais plantas poderiam interferir nos resultados de exames laboratoriais, que devem ser realizados rotineiramente por tais grupos de pacientes. Este estudo alerta para a necessidade de um maior diálogo entre profissionais da área da saúde e pacientes sobre o tema. Além disso, os

dados aqui apresentados podem contribuir para estimular a realização de outros estudos sobre o tema.

Suporte financeiro. Os resultados apresentados neste artigo fazem parte de um estudo observacional financiado pelo Centro de Estudos de AIDS/DST do Rio Grande do Sul (CEARGS)/Universidade da Califórnia em São Francisco, CA, EUA, por meio do projeto "International Clinical, Outcomes and Health Services Research and Training Award from the John E. Fogarty International Center of the United States National Institutes of Health" (5D43TW005799).

Agradecimentos. Os autores agradecem ao CEARGS pelo suporte financeiro; aos funcionários do Laboratório de Análises Clínicas do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina e da Policlínica da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, e, principalmente, aos voluntários pelo tempo cedido e pela receptividade.

Conflito de interesses. Os autores declaram isenção de conflitos de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Miller, M.F., K.M. Bellizzi, M. Sufian, A.H. Ambs, M.S. Goldstein & R. Ballard-Barbash (2008) *J. Am. Diet. Assoc.* **108**: 483-94.
2. Kennedy, J. (2005) *Clin. Ther.* **275**: 1847-58.
3. Ladenheim, D., O. Horn, U. Werneke, M. Phillpot, A. Murungi, N. Theobald & C. Orkin (2008) *HIV Med.* **9**: 653-9.
4. Rivera, J.O., A. González-Stuart, M. Ortiz, J.C. Rodríguez, J.P. Anaya & A. Meza (2005) *J. Natl. Med. Assoc.* **97**: 1686-91.
5. Miller, M.F., K.M. Bellizzi, M. Sufian, A.H. Ambs, M.S. Goldstein & R. Ballard-Barbash (2007) *HIV Med.* **8**: 300-5.
6. Chang, B.L., G. van Servellen & E. Lombardi (2003) *J. Altern. Complement. Med.* **9**: 695-710.
7. Dasgupta, A. (2003) *Am. J. Clin. Pathol.* **120**: 127-37.
8. Dasgupta, A. (2007) *Natl. Med. J. India* **20**: 109-13.
9. Young, D.S. & S. Narayanan (2007) "Effects of herbs and natural products on clinical laboratory tests" AACC, Washington.
10. Tarwater, P.M., J.E. Gallant, J.W. Mellors, M.E. Gore, J.P. Phair, R. Detels, J.B. Margolick & A. Muñoz (2004) *AIDS* **18**: 2419-23.
11. Brasil. Ministério da Saúde (2008) Recomendações para terapia anti-retroviral em adultos infectados pelo HIV. Access: 15/10/08. Available in: <<http://www.aids.gov.br/data/Pages/LUMISFB7D5720PTBRIE.htm>>.
12. World Health Organization (1978) *Meeting on selection and characterization of medicinal plants (crude drugs)*. Geneve: WHO.

13. Lorenzi, H. & F.J.A. Matos (2002) "*Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas*" Instituto Plantarum, São Paulo.
14. di Stasi, L.C. & C.A. Hiruma-Lima (2002) "*Plantas medicinais na Amazônia e na mata Atlântica*" Ed. Unesp, São Paulo.
15. Simões, C.M.O., L.A. Hentz, E.P. Schenkel, B.E. Irgang, J.R. Stehmann (1998) "*Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul*" Editora da UFRGS, Porto Alegre.
16. ESCOP Monographs (2003) "*The Scientific Foundation of Herbal Medicinal Products*" ESCOP, USA.
17. Blumenthal, M. (2000) "*Herbal Medicine. Expanded Commission E Monographs*" American Botanical Council.
18. Lamaison, J.L., C. Petitjean-Freytet, F. Duband & A.P. Carnat (1991) *Fitoterapia* **62**: 166-71.
19. Speisky, H., B.K. Cassels, E.A. Lissi & L.A. Videla (1991) *Biochem. Pharmacol.* **41**: 1575-81.
20. Speisky, H., C. Rocco, C. Carrasco, E.A. Lissi & C. López-Alarcón (2006) *Phytother. Res.* **20**: 462-7.
21. Matsubara, S. & D.B. Rodriguez-Amaya (2006) *Ciênc. Tecnol. Aliment.* **26**: 380-5.
22. Atoui, A.K., Mansouri A., Boskou G., Kefalas P. (2005) *Food. Chem.* **89**: 27-36.
23. Ganzera, M., P. Schneider & H. Stuppner (2006) *Life Sci.* **78**: 856-61.
24. Schmeda-Hirschmann, G., J.A. Rodriguez, C. Theoduloz, S.L. Astudillo, G.E. Feresin & A. Tapia (2003) *Free Radic. Res.* **37**: 447-52.
25. Parr, A.J. & G.P. Bolwell (2000) *J. Sci. Food Agric.* **80**: 985-1012.
26. Trinder, P. (1969) *Ann. Clin. Biochem.* **6**: 24-7.
27. Young, D.S. (2000) "*Effects of drugs on clinical laboratory tests*" AACCC, Washington.
28. Martinello, F. & E.L. da Silva (2003) *J. Bras. Patol. Med. Lab.* **39**: 323-34.
29. Martinello, F. & E.L. da Silva (2006) *Clin. Chim. Acta* **373**: 108-16.
30. Meng, Q.H., W.C. Irwin, J. Fesser, K.L. Massey (2005) *Ann. Clin. Biochem.* **42**: 475-7.
31. Tang, Z., X. Du, R.F. Louie & G.J. Kost (2000) *Am. J. Clin. Pathol.* **113**: 75-86.
32. Kook, D., A.H. Wolf, A.L. Yu, A.S. Neubauer, S.G. Priglinger, A. Kampik & U.C. Welge-Lüssen (2008) *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* **49**: 1712-20.
33. Nomizu, K., K. Hashida, R. Makino & S. Ohara (2008) *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **72**: 1682-9.
34. Noroozi, M., W.J. Angerson & M.E. Lean. (1998) *Am. J. Clin. Nutr.* **67**: 1210-8.
35. Heo, H.J. & C.Y. Lee (2004) *J. Agric. Food. Chem.* **52**: 7514-7.
36. Cao, G., R.M. Russel, N. Lischner & R.L. Prior (1998) *J. Nutr.* **128**: 2383-90.
37. Nielsen, S.E., R. Freese, P. Kleemola & M. Mutanen (2002) *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* **11**: 459-66.
38. Griffiths, A. & G.E. Smith (1972) *Biochem. J.* **128**: 901-11.
39. Jiménez, I. & H. Speisky (2000) *Phytother. Res.* **14**: 254-60.
40. Jiménez, I., A. Garrido, R. Bannach, M. Gotte-land & H. Speisky (2000) *Phytother. Res.* **14**: 339-43.
41. Siest, G., W. Appel, G.B. Blijenberg, B. Capolaghi, M.M. Galteau & C. Heusghem (1978) *J. Clin. Chem. Clin. Biochem.* **16**: 103-10.
42. Nagel, D., D. Seiler, E.F. Hohenberger & M. Ziegler (2006) *Clin. Lab.* **52**: 149-53.
43. Ritterath, C., T. Siegmund, N.T. Rad, U. Stein & K.J. Buhling (2006) *J. Perinat. Med.* **34**: 285-8.
44. Lambert, J.P. & J. Cormier (2001) *Pharmacotherapy* **21**: 509-12.
45. Segal, R. & L. Pilote (2006) *CMAJ* **174**: 1281-2.
46. Teng, C.M., C.M. Hsueh, Y.L. Chang, F.N. Ko, S.S. Lee & K.C. Liu (1997) *J. Pharm. Pharmacol.* **49**: 706-11.
47. Teng, C.M., H.L. Li, T.S. Wu, S.C. Huang & T.F. Huang (1992) *Thromb. Res.* **66**: 549-57.
48. Heck, A.M., B.A. DeWitt & A.L. Lukes (2000) *Am. J. Health Syst. Pharm.* **57**: 1221-7.
49. Izzo, A.A., G. Di Carlo, F. Borrelli & E. Ernst (2005) *Int. J. Cardiol.* **98**: 1-14.
50. Zago, M.A., R.P. Falcão & R. Pasquini (2004) *Hematologia: fundamentos e prática*. Atheneu, São Paulo.
51. Sales, P.M., P.M. de Souza, C.A. da Silveira & D. Silveira (2008) *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromáticas* **7**: 208-17.
52. Fierro, I.M., A.C. Silva, C.S. Lopes, R.S. Moura & C. Barja-Fidalgo (1999) *J. Ethnopharmacol.* **66**: 19-24.
53. Piscaglia, F., S. Leoni, A. Venturi, F. Graziella, G. Donati & L. Bolondi (2005) *Scand. J. Gastroenterol.* **40**: 236-9.
54. Almeida, E.R., A.M. Melo & H. Xavier (2000) *Phytother. Res.* **14**: 99-102.
55. Akdogan, M., F. Gultekin & M. Yontem (2004) *Urology* **64**: 394-8.
56. Akdogan, M., F. Gultekin & M. Yontem (2004) *Toxicol. Ind. Health* **20**: 119-22.
57. Akdogan, M., I. Kilinç, M. Oncu, E. Karaoz & N. Delibas (2003) *Hum. Exp. Toxicol.* **22**: 213-9.
58. Akdogan, M., M. Ozguner, G. Aydin & O. Gokalp (2004) *Hum. Exp. Toxicol.* **23**: 21-8.
59. Kaltwasser, J.P., E. Werner, K. Schalk, C. Hansen, R. Gottschalk & C. Seidl (1998) *Gut* **43**: 699-704.
60. Akdogan, M., M.N. Tamer, E. Cure, M.C. Cure, B.K. Koroglu & N. Delibas (2007) *Phytother. Res.* **21**: 444-7.