

# FATORES COMPORTAMENTAIS E CARACTERÍSTICAS DA MICROBIOTA VAGINAL ENVOLVIDOS NA GÊNESE DA VAGINOSE BACTERIANA EM PROFISSIONAIS DO SEXO E NÃO-PROFISSIONAIS DO SEXO

## BEHAVIOR FACTORS AND CHARACTERISTICS OF MICROBIAL VAGINAL FLORA RELATED TO THE ESTABLISHMENT OF BACTERIAL VAGINOSIS IN SEX WORKERS AND NON-SEX WORKERS

José A Simões,<sup>1</sup> Michelle G Discacciati,<sup>2</sup> Eliane Brolazo,<sup>3</sup> Priscila M Portugal,<sup>4</sup> Rodrigo PS Paupério,<sup>5</sup> Alla Aroutcheva,<sup>6</sup> V Lin Tao<sup>7</sup>

### RESUMO

**Introdução:** vaginose bacteriana é a mais freqüente causa de descarga vaginal em mulheres na idade reprodutiva. Entretanto, ainda não são totalmente conhecidas as causas que levam a esta desordem da flora vaginal. **Objetivo:** avaliar a prevalência de vaginose bacteriana em profissionais do sexo e não-profissionais do sexo e avaliar os fatores comportamentais e características da microbiota vaginal envolvidos na instalação da vaginose bacteriana nesta população. **Métodos:** este estudo de corte transversal envolveu 68 mulheres, sendo 20 profissionais do sexo e 48 não-profissionais do sexo (grupo controle). As participantes foram submetidas a um exame ginecológico, no qual foram coletadas amostras cérvico-vaginais para medição do pH, teste do KOH, bacterioscopia corada pelo Gram e culturas para *Gardnerella vaginalis*, lactobacilos e bacteriófagos. As análises estatísticas foram expressas por meio do valor *p* e *Odds ratio* com intervalo de confiança de 95%. **Resultados:** a prevalência de vaginose bacteriana foi 60% entre as profissionais do sexo e 27% no grupo controle e esta diferença foi estatisticamente significativa (OR= 4.04, IC 95% 1.19- 14.11). Variáveis como o hábito de realizar ducha vaginal, uso de preservativo e prática de sexo oral e anal foram significativamente mais freqüentes entre as profissionais do sexo ( $p < 0.001$ ). A freqüência de *Gardnerella vaginalis* foi maior entre as profissionais do sexo. Por outro lado, uma menor recuperação de lactobacilos e bacteriófagos foi encontrada entre as profissionais do sexo quando comparadas ao grupo controle. **Conclusão:** alguns fatores comportamentais e características da microbiota vaginal podem estar associados com a maior prevalência de vaginose bacteriana entre as profissionais do sexo.

**Palavras-chave:** vaginose bacteriana, comportamento sexual, doenças sexualmente transmissíveis, profissionais do sexo, microbiota vaginal

### ABSTRACT

**Introduction:** bacterial vaginosis is the most frequent cause of vaginal discharge in women in reproductive age. However, the causes that lead to this disorder are not completely known. **Objective:** evaluate the prevalence of bacterial vaginosis in sex workers and non-sex workers and the behavioral factors and characteristics of microbial vaginal flora related to the establishment of bacterial vaginosis. **Methods:** this cross-sectional study enrolled 68 women, 20 sex workers and 48 non-sex workers (control group). The participants were submitted to gynecological examination, during which a cervico-vaginal specimen was collected for vaginal pH, KOH test, Gram's stain and culture for *Gardnerella vaginalis*, lactobacilli and bacteriophages. For the statistical analysis, the *Odds ratio* with confidence interval of 95% and *p* value were performed. **Results:** the prevalence of BV was 60% among sex workers and 27% among control group and this difference was statistically significant (OR= 4.04, CI 95% 1.19- 14.11). Vaginal douching, condom use, practices of anal and oral sex were significantly more frequent among sex workers ( $P < 0.001$ ). The frequency of *Gardnerella vaginalis* was higher among sex workers. On the other hand, a decrease recovery of lactobacilli and bacteriophages was found in sex workers compared in the control group. **Conclusion:** some behavioral factors and characteristics of microbial vaginal flora are associated with the higher prevalence of BV among sex workers.

ISSN: 0103-0465

DST – J bras Doenças Sex Transm 18(2): 108-112, 2006

**Keywords:** bacterial vaginosis, sexual behavior, sexually transmitted diseases, sex workers, vaginal flora

## INTRODUÇÃO

A vaginose bacteriana (VB) é uma das alterações vaginais mais comuns entre mulheres em idade reprodutiva, podendo provocar, além de corrimento e mau cheiro, conseqüências mais graves, como parto prematuro e aumento do risco de aquisição e transmissão do HIV. A doença caracterizada pela substituição da microbiota vaginal normal, na qual predominam os lactobacilos,

<sup>1</sup> Professor Livre Docente Departamento de Tocoginecologia, CAISM/UNICAMP, Campinas.

<sup>2</sup> Mestre Departamento de Tocoginecologia, CAISM/UNICAMP, Campinas.

<sup>3</sup> Mestre Laboratório de Microbiologia do Trato Genital Feminino, CAISM/UNICAMP, Campinas, São Paulo.

<sup>4</sup> Biomédica, Laboratório de Microbiologia do Trato Genital Feminino, CAISM/UNICAMP, Campinas, São Paulo.

<sup>5</sup> Professor doutor Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Jundiaí, São Paulo.

<sup>6</sup> MD, PhD Departamento de Obstetrícia e Ginecologia, Rush-Presbyterian-St. Luke's Medical Center, Chicago, IL.

<sup>7</sup> PhD, Departamento de Biologia Oral, Faculdade de Odontologia, Universidade de Illinois, Chicago.

por uma proliferação acentuada de *Gardnerella vaginalis* e outros microrganismos anaeróbios associados a ela, como *Mobiluncus* sp, *Prevotella* sp e *Peptostreptococcus* sp.<sup>1</sup>

O tratamento com metronidazol via oral ou intravaginal recomendado pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças norte-americano (CDC)<sup>2</sup> e também pelo Ministério da Saúde<sup>3</sup> é efetivo na maioria dos casos. A taxa de cura no período entre 7 e 10 dias após o tratamento está ao redor de 80%, mas a reconstituição do equilíbrio entre os microrganismos que colonizam a mucosa vaginal, principalmente os lactobacilos, nem sempre ocorre.<sup>4</sup> Estudos demonstram que entre 30% e 40% das mulheres tratadas com sucesso com metronidazol via oral apresentam episódios recorrentes de VB três meses após o tratamento.<sup>1,5</sup>

Não se sabe o porquê da recidiva da VB, entretanto acredita-se que a mesma ocorra devido à inabilidade da mulher em reconstituir sua flora vaginal com predominância de lactobacilos de “boa qualidade”, ou seja, capazes de produzir ácidos, peróxido de hidrogênio e bacteriocinas, que atuam como inibidores do crescimento da *Gardnerella vaginalis* e outros patógenos.<sup>6-8</sup>

Já foi demonstrado que a redução do crescimento dos lactobacilos resulta na elevação do pH, levando ao aumento das outras bactérias,<sup>8</sup> contudo, a causa da diminuição do número de lactobacilos, o que permite a instalação da VB, ainda não é conhecida. Várias possíveis causas do decréscimo têm sido propostas, como o uso de duchas vaginais, espermicidas e o uso de antibióticos para tratamento de outras infecções.<sup>1,4</sup>

Outra possibilidade reportada mais recentemente é o isolamento de bacteriófagos, vírus que são patógenos específicos de lactobacilos, que provocam a lise destes microrganismos. A infectividade destes bacteriófagos contra lactobacilos isolados da mesma mulher ou de outra foi comprovada *in vitro*. É possível que uma das causas da diminuição do número de lactobacilos que desencadeia a instalação da VB seja a presença desses bacteriófagos.<sup>4,9</sup>

A prevalência da VB é de difícil determinação, uma vez que grande parte das mulheres portadoras são assintomáticas, ou seja, não procuram atendimento médico, por não terem queixa, não sendo, portanto, incluídas nos estudos. Em pesquisas realizadas em diversos países observou-se que o índice de VB é mais elevado em mulheres com múltiplos parceiros sexuais do que em mulheres sem atividade sexual. Muitas observações correlacionam a aquisição da VB à atividade sexual, uma vez que ela é mais freqüente em mulheres sexualmente ativas, nas que tiveram um maior número de parceiros, que iniciaram atividade sexual mais jovens, ou nas que possuem histórico de doenças sexualmente transmissíveis (DST).<sup>1,10,11</sup>

Por outro lado, existem casos – detectados mais raramente, em mulheres virgens e em crianças, o que indica que a ocorrência deste desequilíbrio da microbiota não é decorrente exclusivamente do contato sexual. Além disso, existem fortes evidências de que o tratamento do parceiro sexual não previne a recorrência da VB, mais um indício de que, apesar de ser uma doença relacionada ao sexo, não pode ser considerada como uma verdadeira DST.<sup>1</sup>

## OBJETIVO

Avaliar a freqüência da VB entre mulheres profissionais ou não-profissionais do sexo bem como os fatores comportamentais

e caracterizar os lactobacilos isolados nessas duas populações, particularmente quanto à presença de bacteriófagos.

## MÉTODOS

Participaram deste estudo transversal 68 mulheres que procuraram atendimento ginecológico de rotina, sendo 20 mulheres profissionais do sexo atendidas no Posto de Saúde do Jardim Itatinga e 48 mulheres atendidas no Ambulatório de Ginecologia Geral do CAISM-UNICAMP – o grupo controle.

As mulheres foram incluídas no estudo entre abril agosto de 1999, assinando, para tanto, um termo de consentimento informado antes de responderem a um questionário sobre características sociodemográficas, hábitos e atividade sexual. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM/UNICAMP.

As mulheres foram submetidas a um exame clínico, no qual foi realizada a medição do pH vaginal por meio de uma fita colorimétrica colocada em contato com a parede vaginal por um minuto e posterior leitura perante uma escala colorimétrica. Foi também realizado o teste do odor, adicionando-se algumas gotas de KOH 10% em uma fração do conteúdo vaginal coletado por *swab*. Este teste foi considerado positivo na observação de um odor de peixe característico. Posteriormente, foram coletados dois *swabs* do fundo de saco vaginal para a realização da bacterioscopia a fresco e do preparo do esfregaço para a coloração de Gram. Para o exame a fresco, o *swab* foi submerso em solução salina estéril e imediatamente analisado por microscopia óptica quanto à presença de fungos, *clue cells* e de *Trichomonas vaginalis*. O esfregaço de Gram foi avaliado de acordo com os critérios de Nugent et al.<sup>12</sup> Toda a pontuação e” 7 foi considerada positiva para vaginose bacteriana.

Além disso, amostras do conteúdo vaginal de todas as mulheres foram coletadas em frascos com 2 mL de tampão RTF-glicerol e armazenadas a -20°C conforme descrito por KILIC et al.,<sup>4</sup> para posterior envio ao Department of Oral Biology, University of Illinois, Chicago, USA, onde foi realizado o cultivo de lactobacilos, em ágar MRS e de *Gardnerella vaginalis* em ágar HBT.

O crescimento de colônias de lactobacilos e de *G. vaginalis* foi analisado semi-quantitativamente e o resultado foi atribuído como 0 a 4+, dependendo da quantidade de colônias observadas em cada placa. Quando houve o crescimento de colônia típica em 1/4, 2/4, 3/4 ou em 4/4 da superfície da placa, o crescimento era categorizado como 1+, 2+, 3+ ou 4+, respectivamente. Na ausência de colônias, o crescimento foi caracterizado como zero.

As espécies de lactobacilos foram identificadas inicialmente por técnicas bioquímicas tradicionais e submetidas às técnicas genéticas de identificação baseadas na análise do rDNA 16S, conforme descrito por KILIC et al.<sup>4</sup> Destas linhagens de lactobacilos isolaram-se e caracterizaram-se os bacteriófagos.

As análises estatísticas foram expressas por meio do cálculo de *Odds ratio* com intervalo de confiança de 95% para avaliar as variáveis de risco e também a partir do cálculo do valor *p* para avaliar as variáveis sociodemográficas e comportamentais.

## RESULTADOS

A idade das mulheres participantes deste estudo variou entre

18 e 63 anos, com uma média de idade de  $32 \pm 10$  anos.

A frequência de VB e antecedentes de infecções genitais entre os dois grupos de mulheres estão representados na **Tabela 1**, que mostra uma prevalência maior de VB no grupo das profissionais do sexo. Da mesma forma, antecedente de DST também foi mais prevalente entre as profissionais do sexo, ambos resultados estatisticamente significativos. Já em relação ao antecedente de vulvovaginite, não houve diferença significativa entre os dois grupos.

A **Tabela 2** apresenta a frequência das variáveis socio-demográficas e comportamentais entre os dois grupos estudados. Não houve diferença significativa de cor e tabagismo entre os

dois grupos. Por outro lado, profissionais do sexo apresentaram maior frequência de uso de preservativo, ducha vaginal e antibióticos nos últimos três meses, assim como a frequência maior da prática de sexo anal e oral.

Em relação aos resultados das culturas microbiológicas, a **Tabela 3** mostra uma frequência significativamente maior de isolamento de *Gardnerella vaginalis* nas profissionais do sexo. Por outro lado, o isolamento de lactobacilos foi maior entre as não-profissionais do sexo, embora não estatisticamente significativo. Já em relação ao isolamento de bacteriófagos, não houve diferença significativa entre os dois grupos estudados.

Nenhuma mulher incluída neste estudo relatou ter feito uso de espermicida. Dentre as profissionais do sexo, 40% relataram

**Tabela 1** – Diagnóstico microbiológico e antecedente de infecção genital entre profissionais e não-profissionais do sexo

	Profissionais do sexo		OR (IC95%)
	Sim N (%)	Não N (%)	
<b>Vaginose bacteriana</b>			
Positivo	12 (60)	13 (27)	4.04 (1.19-14.11)
Negativo	08 (40)	35 (73)	
<b>Antecedente de DST</b>			
Sim	10 (50)	05 (10)	8.60 (2.07-38.02)
Não	10 (50)	43 (90)	
<b>Antecedente de Vulvovaginite</b>			
Sim	08 (40)	21 (44)	0.86 (0.26-2.80)
Não	12 (60)	27 (56)	
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	

**Tabela 2** – Características comportamentais e sociodemográficas entre profissionais e não-profissionais do sexo

	Profissionais do sexo		Valor p
	Sim N (%)	Não N (%)	
<b>Cor</b>			
Não branca	07 (35)	19 (40)	0.723
Branca	13 (65)	29 (60)	
<b>Tabagismo</b>			
Sim	07 (35)	13 (27)	0.514
Não	13 (65)	35 (73)	
<b>Uso de preservativo</b>			
Sim	16 (80)	11 (23)	< 0.001
Não	04 (20)	37 (77)	
<b>Sexo anal</b>			
Sim	11 (55)	05 (10)	< 0.001
Não	09 (45)	43 (90)	
<b>Sexo oral</b>			
Sim	15 (75)	07 (15)	< 0.001
Não	05 (25)	41 (85)	
<b>Uso de antibiótico nos últimos 3 meses</b>			
Sim	09 (45)	13 (27)	0.111
Não	11 (55)	35 (73)	
<b>Uso de ducha vaginal</b>			
Sim	19 (95)	04 (8)	< 0.001
Não	01 (5)	44 (92)	
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	

**Tabela 3** – Frequência de isolamento de microorganismos entre profissionais e não-profissionais do sexo

	Profissionais do sexo		Valor p
	Sim N (%)	Não N (%)	
<b>Isolamento de Lactobacilos</b>			
Sim	06 (30)	26 (54)	0.069
Não	14 (70)	22 (46)	
<b>Isolamento de <i>Gardnerella vaginalis</i></b>			
Sim	19 (95)	24 (50)	< 0.001
Não	01 (5)	24 (50)	
<b>Isolamento de bacteriófagos</b>			
Sim	03 (6)	05 (10)	0.593
Não	17 (94)	43 (90)	
<b>Total</b>	20	48	

fazer sexo enquanto estão menstruadas contra 16% das não-profissionais do sexo (dados não apresentados em tabelas).

## DISCUSSÃO

Um resultado expressivo do presente trabalho foi a frequência significativamente maior de VB nas mulheres profissionais do sexo, as quais apresentaram um risco pelo menos quatro vezes maior de VB em relação ao grupo controle. Além disso, também foi observada uma frequência significativamente maior de antecedente de DST entre as profissionais do sexo (quase nove vezes maior).

Corroborando com os presentes achados, outros trabalhos também demonstraram uma alta frequência de DST e VB entre profissionais do sexo e mulheres atendidas em clínicas de DST.<sup>13,14</sup> Apesar de a VB ser mais freqüente entre as profissionais do sexo, ela não é considerada como uma verdadeira DST, tendo sido, considerada uma Doença Sexualmente Relacionada, embora ainda não se saiba ao certo como é essa associação. Muitos outros fatores comportamentais e inerentes ao hospedeiro estão envolvidos na gênese da VB, como o fumo, o baixo nível socioeconômico, o hábito de realizar ducha vaginal, o antecedente de DST e a higiene vaginal precária.<sup>10,11,15,16</sup>

Assim, o presente estudo pesquisou alguns desses fatores tais como comportamento sexual e características da microbiota vaginal. O uso de espermicida não foi relatado pelas participantes, não tendo, portanto, interferência em relação à frequência de VB entre os grupos estudados. Da mesma maneira, a cor e o tabagismo não apresentaram diferença significativa entre profissionais e não-profissionais do sexo, não sendo, então, fatores que expliquem a diferença na frequência de VB observada entre as mulheres deste estudo.

Por outro lado, características como o hábito de fazer ducha vaginal, a utilização de antibióticos nos últimos três meses e a prática de sexo anal e/ou oral foram fatores significativamente mais freqüentes entre as profissionais do sexo. Estudos já demonstraram uma maior associação de ducha vaginal, intercuro anal, história de uso de antibióticos com a presença de VB.<sup>4,15,17</sup> Isso também pode explicar o fato encontrado em nosso estudo, de que mulheres profissionais do sexo apresentem VB com maior frequência do que as não-profissionais.

De acordo com os resultados das culturas microbiológicas, podemos observar que o isolamento de *Gardnerella vaginalis* foi maior entre as profissionais do sexo. Este é um resultado esperado uma vez que nestas profissionais foi encontrada uma frequência maior de VB. Além disso, o isolamento de lactobacilos foi menor no grupo das profissionais do sexo enquanto não foi encontrada diferença no isolamento de bacteriófagos entre os dois grupos. Já foi demonstrado que uma das causas da diminuição do número de lactobacilos que desencadeia a instalação da VB é a presença de bacteriófagos.<sup>4</sup> Porém, o resultado encontrado em nosso estudo pode ser explicado pelo fato de que tais bacteriófagos são isolados a partir dos lactobacilos, e, uma vez que as profissionais do sexo apresentaram menos lactobacilos, os bacteriófagos não puderam ser isolados. Nesse sentido, podemos hipotetizar que os lactobacilos foram previamente eliminados devido à lise causada pelos bacteriófagos, favorecendo a instalação da VB nessas mulheres.

Sabe-se que o intercuro sexual sem proteção constitui um fator de risco para a aquisição de infecções genitais e DST.<sup>18</sup> Entretanto, uma observação interessante do presente estudo é que as profissionais do sexo apresentaram mais VB, apesar de usarem preservativo com uma frequência significativamente maior do que as não-profissionais. Talvez esta maior prevalência de VB possa ser explicada pelas características comportamentais das profissionais do sexo, como, por exemplo, o hábito de utilizar ducha vaginal, a maior utilização de antibióticos e o hábito de fazer sexo menstruada, fatores que já foram descritos como sendo associados a maior prevalência de VB.<sup>1,10,15</sup>

Identificar fatores envolvidos na gênese da vaginose bacteriana assim como na manutenção e recidiva desta infecção vem sendo o objetivo de muitos estudos. Os fatores envolvidos na diminuição dos lactobacilos e o desenvolvimento de VB ainda não estão totalmente esclarecidos na literatura.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstrou que alguns hábitos comportamentais mais freqüentes em mulheres profissionais do sexo podem estar relacionados com a maior frequência de VB encontrada nas mesmas. Entretanto, futuros estudos abrangendo

maior casuística e outros possíveis fatores de risco são necessários para melhor esclarecimento das causas que levam ao desenvolvimento e recidiva de VB.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- French J I. & Mcgregor, J A. Bacterial Vaginosis In: Faro S. Soper de. Infections Diseases in Women – Gynecologic Infections. Philadelphia: Saunders; 2001.
- Centers For Disease Control And Prevention (CDC). Sexually Transmitted Diseases, treatment guidelines 2002. MMWR 51 (RR-6): 2002; 42-9.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria da Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. Manual de Controle das DST 4ª Ed. Brasília: Ministério da Saúde 2006, 140p. Manuais: nº 68.
- Kilic A O, Pavlova S I, Alpay S, Kilic T L. Comparative Study of Vaginal Lactobacillus Phages Isolated from Women in the United States and Turkey: Prevalence, Morphology, Host Range, and DNA Homology. Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology, 8(1): 31-9, 2001.
- Sobel J D, Schmitt C, Meriwether C. Long-term follow-up of patients with bacterial vaginosis treated with oral metronidazole and topical clindamycin. J Infect Dis 1993; 167(3):783-4.
- Dembélé T, Obdržálek V, Votava M. Inhibition of Bacterial Pathogens by Lactobacilli. Zent bl. Bakteriell 1998; 228: 395-401.
- Simões J A, Ocaña V, Aroutchevaa, Camargo R, Nader-Macías, M E, Faro S. Bacteriocinas Produzidas por Lactobacilos e sua importância para o Trato Genital Feminino. Femina 2001; 29 (10): 705-710.
- Aroutcheva A, Gariti D, Simon M, Shott S, Faro J B, Simoes J A, et al. Defense factors of vaginal lactobacilli. Am J Obstet Gynecol 2001; 185(2): 375-9.
- Pavlova S I, TAO L. Induction of vaginal Lactobacillus phages by the cigarette smoke chemical benzo [a] pyrene diol epoxide. Mutat Res 2000; 466(1): 57-62.
- Sharma A K, Ranjan R, Mehta G. Prevalence and determinants of reproductive tract infections among women. J Commun Dis 2004; 36(2): 93-9.
- Bradshaw C S, Morton A N, Hocking J, Garland S M, Morris M B, Moss L M, et al. High recurrence rates of bacterial vaginosis over the course of 12 months after oral metronidazole therapy and factors associated with recurrence. J Infect Dis 2006; 193(11): 1478-86.
- Nugent R P, Krohn M A, Hillier S L. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of Gram stain interpretation. J Clin Microbiology 1991; 29: 297-301.
- Chavez M, Vargas J, Pueyo I, Valverde A, Serrano M C, Claro R, et al. Incidence of genitourinary infection caused by Chlamydia trachomatis in a STD center calculated by direct antigen detection Enferm Infecc Microbiol Clin 2000; 18(8): 392-5.
- Bakare R A, Oni A A, Umar U S, Adewole I F, Shokunbi W A, Fayemiwo S A, et al. Pattern of sexually transmitted diseases among commercial sex workers (CSWs) in Ibadan, Nigeria. Afr J Med Med Sci 2002; 31(3): 243-7.
- Cottrell BH. Vaginal douching practices of women in eight Florida panhandle counties. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2006; 35(1): 24-33.
- Ashraf-Ganjoei T. Risk factors for bacterial vaginosis in women attending a hospital in Kerman, Islamic Republic of Iran. East Mediterr Health J 2005; 11(3): 410-5.
- Sanchez J Campos P E, Courtois B, Gutierrez L, Carrillo C, Alarcon J, et al. Prevention of Sexually Transmitted Diseases (STDs) in female sex workers: prospective evaluation of condom promotion and strengthened STD services. Sex Transm Dis 2003; 30(4): 273-9.
- Fornasa C V, Gai F, Tarantello M, Gallina P, Knowledge of Sexually Transmitted Diseases and Condom Use Among Female Street Sex Workers in Pandua. Acta Dermatovenerol Alp Panonica Adriat 2005; 14(3): 107-10.

### Endereço para correspondência:

**JOSÉ ANTONIO SIMÕES**

Caixa Postal: 6181

Cidade Universitária Zeferino Vaz,

13083-970, Campinas, São Paulo, Brasil.

Telefone: (19) 3289 2856, (19) 3788-9306.

E-mail: jsimoes@unicamp.br

Recebido em: 10/06/2006

Aprovado em: 21/09/2006