

# ***DELIRIUM: EMERGÊNCIA CLÍNICA DE DIFÍCIL DIAGNÓSTICO E OS CUIDADOS DE ENFERMAGEM AOS PACIENTES***

## ***DELIRIUM: CLINICAL EMERGENCY OF DIFFICULT DIAGNOSIS AND PATIENTS CARE***

**Carla Luiza da Silva\*;** **Janduila da Silva Firmino\*\*;** **José Knopfholz\*\*\*;**  
**Karla Cristina Roznowski\*\*\*\***

- \* Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós Graduação em Tecnologia em Saúde pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (Bolsista CAPES), Docente colaboradora do curso de Enfermagem pela Universidade Estadual de Ponta Grossa.  
E-mail: <clsilva21@hotmail.com>
- \*\* Enfermeira. Especialista em Emergências Clínicas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. E-mail: <janduila@yahoo.com.br>
- \*\*\* Doutor em Medicina Interna pela Universidade Federal do Paraná. Docente do curso de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.  
E-mail: <j.knopfholz@pucpr.br>
- \*\*\*\* Enfermeira. Especialista em Emergências Clínicas pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Assistencial no Hospital das Clínicas do Paraná.  
E-mail: <r\_karla@hotmail.com>

*Recebido para publicação em: 03/07/2011*

*Aceito para publicação em: 20/10/2010*

### **RESUMO**

O *delirium* é um distúrbio neurológico manifestado pelos pacientes que se encontram internados em diversas unidades. É uma síndrome clínica caracterizada como desordem de atenção aguda e função cognitiva cuja principal complicação é a hospitalização. Este artigo tem o objetivo de realizar um levantamento bibliográfico das dificuldades em identificar precocemente o paciente com delirium e as condutas a serem realizadas pelos enfermeiros frente a esta clínica. Através de uma análise bibliográfica de abordagem quantitativa e retrospectiva, feita de janeiro a julho de 2010, foi realizada uma revisão na base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BSV), durante o período de janeiro a março de 2010, verificou-se que esta patologia muitas vezes não é reconhecida adequadamente em tempo hábil de tratamento e que não se tem um cuidado adequado com os pacientes que a manifestam. Outro ponto relevante foi que esta clínica possui uma maior prevalência entre os idosos hospitalizados. Conclui-se que os pacientes com *delirium* sempre devem ser ativamente avaliados, mesmo que não apresentem queixas, e que há a necessidade de treinamento dos profissionais de saúde, principalmente os enfermeiros, visando à qualidade da assistência prestada.

Palavras-chave: *Delirium*. Diagnóstico precoce. Enfermeiro. Assistência.

### **ABSTRACT**

Delirium is a neurological disorder manifested by patients who are hospitalized in different units. It is a clinical syndrome characterized as acute disorder of attention

and cognitive function whose main complication is hospitalization. This article aims to develop a literature review of the difficulties in early identification of patients with delirium and the actions to be taken by nurses at emergency clinics. Through a literature review and retrospective quantitative approach carried out from January to July 2010, the database of the Virtual Health Library (BSV) was reviewed. In the period from January to March 2010 it was found that this condition is often not adequately recognized in a timely manner for treatment nor patients receive adequate care. Another relevant point is that this clinic has a higher prevalence among hospitalized elderly. It was concluded that patients with delirium should always be actively evaluated, even when they do not complain, there is also a need for training health professionals, especially nurses, aiming at the quality of care.

Keywords: Delirium. Early diagnosis. Nurse. Care.

## Introdução

O *delirium* é um distúrbio neurológico manifestado com frequência pelos pacientes que se encontram internados em unidades clínicas, cirúrgicas e principalmente em unidade de terapia intensiva (UTI). É considerado uma emergência psiquiátrica, por ter uma manifestação aguda psíquica ou comportamental que representa risco iminente a integridade física do indivíduo e às pessoas com quem tem contato (ELY et al, 2001).

Define-se *delirium* como uma síndrome clínica caracterizada por uma desordem de atenção aguda e função cognitiva cuja complicação mais frequente de hospitalização ocorre em idosos e pode ser considerado um problema potencialmente devastador. É muito comum não ser reconhecido precocemente e de forma adequada, apesar dos métodos eficazes para detectá-lo, o que contribuiria para prevenir as complicações clínicas que dele advêm (GOLDMAN; AUSIELLO, 2007). A sua relevância não se deve somente à elevada incidência dentro do ambiente hospitalar, mas às suas consequências, as quais acabam influenciando nas taxas de morbimortalidade e também pelo prolongamento do período de internação, o que resulta em maiores custos dos tratamentos clínicos (ELY et al., 2004).

A importância das consequências do *delirium* na evolução do paciente e a existência de recursos que permitem a detecção precoce desse distúrbio despertaram o interesse das pesquisadoras para o tema relevante, pois se observou, durante o trabalho diário nos hospitais, que existem déficits teórico-práticos por parte dos profissionais de saúde para detectar precocemente o *delirium* nos pacientes internados,

cabendo principalmente ao enfermeiro reconhecer e agir perante esta clínica em benefício do seu paciente.

Mediante o exposto, esta pesquisa objetivou realizar um levantamento bibliográfico das dificuldades em identificar precocemente o paciente com *delirium* e as condutas realizadas pelos profissionais enfermeiros perante o diagnóstico.

## Metodologia

Trata-se de um estudo bibliográfico de abordagem quantitativa e retrospectiva, realizada de janeiro a julho de 2010, por meio de uma revisão na base de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) durante o período de janeiro a março de 2010, com os seguintes descritores: *delirium*, demência, transtorno amnésico e outros transtornos cognitivos.

Para melhor definir o tema a ser estudado, foram definidos alguns critérios para a exclusão de artigos, dentre eles os trabalhos relacionados ao alcoolismo, ao uso de drogas e os relativos a pacientes pediátricos. Como resultados da pesquisa realizada foram encontrados 217 trabalhos rastreados pelos descritores, dos quais foram selecionados 90, sendo 81 internacionais e 9 nacionais. Dos 81 artigos internacionais, dois deles repetiram-se, resultando em uma amostra definitiva de 79 artigos internacionais e 9 nacionais.

## Revisão de literatura

Define-se consciência como um perfeito conhecimento de si próprio e do ambiente. Essa definição, aparentemente simples, envolve funções neurológicas muito complexas. Estados alterados de consciência

são comuns na prática clínica e têm uma grande quantidade de etiologias. No entanto, independentemente da etiologia, a presença de alteração de consciência é sempre um indicativo de gravidade, pois traduz uma falência dos mecanismos de manutenção da consciência. A situação que caracteristicamente traduz esta falência é o coma, que pode ser definido como o estado em que o indivíduo não demonstra conhecimento de si próprio e do ambiente, apresenta ausência ou extrema diminuição do alerta comportamental (nível de consciência), permanecendo não-responsivo aos estímulos internos e externos e com os olhos fechados (MARTINS, NETO, NETO; VALASCO, 2006).

Correlacionado com consciência, existe o nível de consciência que se relaciona ao grau de alerta do indivíduo e está ligado diretamente à sua capacidade de abrir os olhos. O nível de consciência depende de projeções para todo o córtex oriundas do Sistema Reticular Ativador Ascendente - SRAA (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009). Portanto, o nível de consciência depende da integridade do SRAA. Qualquer situação que comprometa a integridade desse sistema, seja funcional ou estrutural, ocasiona alteração do nível de consciência (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009).

Existem cinco níveis de consciência os quais devem ser avaliados no paciente: nível de consciência plena, delírio, nível de consciência mínimo, estado vegetativo (no qual o paciente apresenta o despertar, porém não tem consciência) e o coma (em que o paciente não apresenta o despertar e nem consciência).

Durante as pesquisas realizadas, foram encontradas várias definições para o *delirium*, porém a mais completa foi escrita no Manual de Diagnóstico da Associação Americana de Psiquiatria que contempla quatro aspectos principais do *delirium*:

- Distúrbio da consciência com proeminente alteração da atenção com dificuldade para focalizar, sustentar e modificar o foco de atenção;
- Distúrbio de percepção e cognição que não é satisfatoriamente explicado por quadro de demência pré-existente;
- Desenvolvimento dos sintomas em um curto intervalo de tempo (horas ou dias) e tendência à flutuação dos sintomas;
- Evidência pela história, exame físico ou achado laboratorial de que o quadro é causado por condição

patológica orgânica (p. ex.: distúrbio hidroeletrólítico, infecção ou efeito de drogas) (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009).

Em estudos nacionais e internacionais ocorre uma percepção de que o *delirium* recebe pouca atenção dos profissionais de saúde que atuam em unidades críticas, pelo fato de eles muitas vezes desconhecem que o *delirium* é uma síndrome multifatorial, e que vários fatores de risco exercem efeitos no desencadeamento desta desordem neuropsíquica (FRANCIS; KAPOOR, 1990).

Dentre os **fatores de risco** relacionados ao *delirium* destacam-se: idade acima de 65 anos, doença neurológica preexistente (doença de Parkinson, Acidente Vascular Encefálico e demências diversas), comprometimento da capacidade funcional motora e dos órgãos dos sentidos, diminuição da ingestão oral, uso de drogas psicoativas ou álcool, múltiplas comorbidades e traumatismos, dentre outros fatores (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009).

Juntamente com os fatores de risco desta patologia, a **prevalência** de *delirium* em pacientes idosos na admissão hospitalar é de 13 a 60%, internados em hospital geral é de 14 a 24% (levando em consideração suas comorbidades, idade avançada e outros fatores correlacionados). Porém sua incidência pode variar de 6 a 56% nos idosos durante a hospitalização, de 15 a 53% em pós-operatório e de 70 a 87% nos idosos internados em UTI, devido à utilização de múltiplas drogas, tempo de internação prolongado e utilização de procedimentos invasivos, entre outros fatores. Os índices maiores são encontrados quando as pesquisas são realizadas em população idosa, em pós-operatórios e naqueles que requerem cuidados intensivos (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009).

O *delirium* em idosos é um fator de risco para hospitalização prolongada, perda de capacidade funcional e o que pode também acarretar na sua inserção em instituição de longa permanência de idosos (ILPI). Os sinais podem persistir por até 12 meses após o início dos sintomas e da alta hospitalar. A mortalidade observada nesses pacientes pode chegar a 22% em 6 meses, sendo, em geral, duas vezes maior do que na produção com problemas médicos semelhantes sem esta condição clínica (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009).

A associação da taxa de mortalidade hospitalar para *delirium* é de 25 a 33%, ou seja, representa uma taxa tão alta quanto o infarto agudo do miocárdio e sepse, se não diagnosticada e tratada precocemente (GOLDMAN; AUSIELLO, 2007). Os fatores predisponíveis incluem lesão cognitiva preexistente, doença severa oculta, altos níveis de comorbidades, idade avançada, insuficiência renal crônica, desidratação e desnutrição. Pacientes com *delirium* comumente têm evidência de doença cerebral crônica oculta, particularmente condições associadas com cognitivo prejudicado, como doença de Alzheimer, doença de Parkinson e doença cerebrovascular (GOLDMAN; AUSIELLO, 2007).

A abordagem dos pacientes com alteração aguda do estado da consciência demanda investigação imediata, simultâneo suporte clínico e neurológico e tratamento definitivo (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009). Os pacientes com *delirium* apresentam uma grande variedade de sinais e sintomas, e seu início geralmente é agudo, variando de algumas horas até poucos dias, com evolução rápida e flutuante em intensidade ao longo do período e com piora à noite. O *delirium* está associado a uma perturbação do sono, a qual pode incluir sonolência diurna ou agitação noturna, caracterizando assim uma inversão do ciclo de sono-vigília (BUENO, PIERI, SAMPAIO, SANTOS; VAIDOTAS, 2009).

Nesta patologia, ocorre alteração do nível de consciência, déficit cognitivo (desorientação temporal, comprometimento da memória, do pensamento, do juízo e perturbação da linguagem), distúrbios da percepção (alucinações, ilusões visuais ou auditivas, perseguição) e alteração psicomotora, com inquietação ou agitação (GOLDMAN; AUSIELLO, 2007). Nos casos de alteração psicomotora, o paciente com *delirium* pode apresentar-se com três subtipos (hiperativo, hipoativo ou misto). O paciente também pode apresentar excesso de ansiedade, depressão, irritabilidade, raiva, euforia e apatia, mas geralmente de curta duração. Podem ocorrer rápidas e imprevisíveis mudanças de um estado emocional para outro, e o medo frequentemente acompanha as alucinações ameaçadoras ou os delírios (TIMBY; SMITH, 2005).

O desenvolvimento do *delirium* usualmente envolve uma complexa inter-relação entre um paciente vulnerável a fatores predisponentes e exposição a esses fatores. Estudos prévios têm mostrado que os

efeitos de tais fatores de risco podem ser cumulativos e que o tratamento de um fator isolado usualmente não é suficiente para resolver o *delirium*, o qual, frequentemente, tem causas multifatoriais. Observa-se que a maioria desses fatores são tratáveis, mas se assim não for feito, podem resultar em morbidade e mortalidades substancial (GOLDMAN; AUSIELLO, 2007).

### Diagnóstico

O diagnóstico do *delirium* depende de suspeita clínica, observação diária e cautelosa por parte da equipe que presta assistência ao paciente e da valorização dos dados fornecidos pela família. Os critérios de diagnóstico do *delirium* são determinados pelo Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV), pela 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Instrumentos de avaliação para o déficit cognitivo, como o MiniExame do Estado Mental (MEEM) ou o Confusion Assessment Method (CAM), são critérios que podem contribuir e facilitar o diagnóstico (WACKER, NUNES; FORLENZA, 2005; PESSOA; NACUL, 2006).

Atualmente a escala indicada para avaliação de *delirium* é o CAM, que já foi validada no Brasil, e cuja utilização exige apenas um rápido treinamento, já que o formulário para diagnóstico é de fácil aplicação. Entretanto, cada serviço de saúde deverá analisar qual das opções existentes de avaliação de paciente em *delirium* melhor se adapta à sua realidade, para que o diagnóstico seja realizado precocemente e para que seja iniciado o tratamento o quanto antes evitando lesões graves (FABRI, MOREIRA, GARRIDO; ALMEIDA, 2001).

Após a confirmação do diagnóstico de *delirium*, é importante a identificação dos fatores predisponentes e precipitantes, assim como a causa do *delirium*. Deve-se realizar uma busca minuciosa sobre antecedentes mórbidos e de *delirium* prévio, uso ou retirada de medicações abruptas (prévias, atuais, de longa data, com e sem receita médica), uso de substâncias lícitas e ilícitas (álcool e drogas) e déficit sensoriais (auditivo e visual). Em muitos casos essas informações precisam ser obtidas através de um questionário realizado com os familiares ou acompanhante, pois o paciente muitas vezes não

consegue colaborar com a investigação desta clínica (SANTOS, 2005).

Quando o diagnóstico de *delirium* é realizado na unidade, o enfermeiro deve iniciar medidas e condutas para que possam minimizar o quadro, entre as quais se destacam (SMELTZER; BARI, 2005):

- Necessário se faz aplicar o método de avaliação para o diagnóstico de *delirium*, que incluem quatro etapas para avaliação clínica e definição do diagnóstico segundo as apontadas pelo CAM;

- Em alguns casos, no exame clínico do paciente com *delirium*, há necessidade das perguntas serem repetidas várias vezes, de forma clara e simples, tendo em vista que a atenção do paciente está totalmente dispersa;

- O paciente deve permanecer em um ambiente tranquilo, com iluminação adequada, evitando-se o excesso de estímulos sensoriais;

- Os membros da equipe devem se identificar e explicar cada procedimento, além de se evitarem substituições constantes dos profissionais, responsáveis pelo paciente. A presença de familiares também é um fator importante, pois ajuda a diminuir a perturbação do paciente, decorrente da dificuldade em reconhecer o ambiente;

- A higiene e alimentação devem ser assistidas;

- Para reduzir a desorientação temporal e espacial deve-se informar repetidas vezes o local onde o paciente se encontra e a data exata;

- Evitar contenção física e mobilização precoce (MILISEN, et al., 2001);

- Manter a via aérea pérvia;
- Manter o equilíbrio hídrico;
- Tratar as necessidades nutricionais;
- Manter a integridade da pele e articular;
- Manter a temperatura corporal;
- Prevenir a retenção urinária;
- Promover a função intestinal;
- Fornecer a estimulação sensorial;
- Atender as necessidades das famílias;
- Monitorar e tratar as complicações potenciais.

Após a implantação das medidas citadas acima, o enfermeiro necessita avaliar os resultados esperados do paciente após os cuidados de enfermagem realizados em função do diagnóstico, tais como (SMELTZER; BARI, 2005):

- Mantém a via aérea limpa e demonstra os sons respiratórios apropriados?
- Não tem lesões?
- Atinge/ Mantém o estado hídrico adequado?
  - Não exibe sinais/sintomas de desidratação;
  - Demonstra a faixa normal de eletrólitos séricos;
  - Não evidencia sinais/sintomas clínicos de hidratação excessiva.
- Atinge/mantém mucosas orais saudáveis?
- Mantém a integridade normal da pele?
- Atinge ou mantém a termorregulação?
- Não demonstra retenção urinária?
- Não evidencia diarreia ou impactação fecal?
- Recebe estimulação sensorial adequada?
- Os membros da família lidam com a crise?
  - Verbalizam medos e preocupações;
  - Participam do cuidado do paciente e fornecem estimulação sensorial ao conversar e tocar.
- Está livre de complicações?
  - Apresenta valores gasométricos arteriais dentro dos limites normais;
  - Não demonstra sinais/sintomas de pneumonia;
  - Exibe pele íntegra sobre as áreas de pressão;
  - Não desenvolve trombose venosa profunda.

## Resultados

Pacientes internados que estão em quadro clínico de *delirium* podem apresentar complicações durante sua internação, se comparados com aqueles que não o possuem. Pacientes internados, especialmente os idosos, apresentam uma propensão para desenvolver o *delirium*, que acarreta um aumento no tempo da internação, do custo de tratamento, além do aumento do tempo de recuperação hospitalar e domiciliar (ONDRIA, 1999).

O curso clínico do paciente que se encontra em *delirium* pode ser variável e existem várias possibilidades, entre as quais destacam-se: recuperação completa do paciente, progressão para estupor e/ou coma, convulsões e morte. Pode-se dizer que o período de hospitalização de pacientes com sinais e sintomas de *delirium* se torna prolongada, principalmente em paciente que possuem maior idade, doenças de base graves, co-morbidades associadas, entre outras.

Esta patologia também foi observada que ocorre em 15 a 74% dos pacientes em pós-operatório e 60 a 80% dos pacientes em unidades de terapia intensiva. A associação da taxa de mortalidade hospitalar para *delirium* é de 25 a 33%, taxa tão alta quanto a associada com infarto agudo do miocárdio e sepse, se não diagnosticada e tratada precocemente (GOLDMAN; AUSIELLO, 2007).

Considerando a morbimortalidade relacionada ao *delirium*, pacientes com a patologia têm maior tempo de internação e mais complicações médicas, tais como pneumonia e úlceras de pressão associadas às complicações adquiridas durante o período de internação. A taxa de mortalidade entre estes pacientes são estimadas entre 22 a 76% (ONDRIA, 1999).

O curso de *delirium* pode durar de algumas horas a vários meses, dependendo da clínica de cada paciente. Através da identificação e correção adequada da etiologia, com o devido tratamento, a maioria dos pacientes possuem uma resolução completa dessa experiência (FERNANDEZ, LEVY; MANSELL, 1989; ROCKWOOD, 1993).

Sabe-se que, se diagnosticado adequadamente pela equipe de saúde, principalmente pelo enfermeiro(a) responsável pelo setor onde o paciente se encontra durante a internação - pois é o profissional que se encontra mais próximo do paciente e observando diretamente a evolução da clínica -, o prognóstico do paciente com sinais e sintomas de *delirium* tem uma morbimortalidade menor em relação aos pacientes não tratados adequadamente. Necessário se faz estabelecer um protocolo de atendimento ao paciente, para saber identificar e tratá-lo o mais precocemente possível.

## Conclusão

O *delirium* é uma condição clínica de alta prevalência em pacientes críticos, porém ainda pouco diagnosticada pelos enfermeiros. É uma síndrome que ocorre com mais frequência em idosos, podendo durar dias ou semanas. A condição médica como o estado cognitivo, os fatores psicológicos e a idade podem predispor o paciente ao *delirium*. A prevenção é a conduta mais eficaz, uma vez que o tratamento após o quadro já instalado não apresenta um elevado índice de sucesso.

É necessário que as instituições de saúde passem a investir em treinamentos para os profissionais de saúde e a inserção de protocolos de avaliação dos pacientes, possibilitando assim um diagnóstico precoce do *delirium*, visando à qualidade na assistência prestada, diminuição do tempo de internação dos pacientes, assim como a sua reabilitação.

## REFERÊNCIAS

- BUENO, M. A. S.; PIERI, A.; SAMPAIO, R. O.; SANTOS, O. F. P.; VAIDOTAS, M. **Condutas em emergências**. São Paulo: Atheneu; 2009.
- ELY, E. W. et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. **JAMA**. v. 291, n. 14. p. 1753-62, 2004.
- \_\_\_\_\_. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). **Crit Care Med**. v. 29, n. 7. p. 1370-9, 2001.
- FABRI, R. M. A.; MOREIRA, M. A.; GARRIDO, R.; ALMEIDA, O. P. Validity and reliability of the portuguese version of the confusion assessment method (CAM) for the detection of Delirium in the elderly. **Arq. Neuropsiquiatr**. v. 59, n. 2-A. p. 175-9, 2001.
- FRANCIS, J; KAPOOR, W. N. Delirium in hospitalized elderly. **J Gen Intern Med**. v. 5, n. 1. p.65-79, 1990.
- FERNANDEZ, F.; LEVY, J. K.; MANSELL, P. W. Management of delirium in terminally ill AIDS patients. **Int J Psychiatry Med**; 1989.
- GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. **Cecil Medicine**. 23 ed. Philadelphia: Elsevier; 2007.
- MILISEN, K. et al. A nurse-led interdisciplinary intervention program for delirium in elderly hip-fracture patients. **J Am Geriatr Soc**. v. 49, n. 5. p. 523-532, 2001.
- MARTINS, H. S.; NETO, R. A. B.; NETO, A. S.; VALASCO, I. T. **Emergências clínicas: abordagem prática**. 2 ed. São Paulo: Manole, 2006.
- ONDRIA, G. C. Orientação prática para o tratamento de pacientes com delirium. **American Psychiatric Association**, 1999.
- PESSOA, R. F.; NACUL, F. E. Delirium em pacientes críticos. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**. v. 18, n. 2. p. 190-195, 2006.
- ROCKWOOD, K. A ocorrência e duração dos sintomas em pacientes idosos com delirium. **J Gerontol**. n. 48, p. 162-6, 1993.

SANTOS, F. S. Mecanismos fisiopatológicos do delirium.

**Rev. psiquiatr. clín.** v. 32, n. 3, p.104-112, 2005.

SMELTZER, S. C.; BARI, B. G. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 2005.

TIMBY, B. K.; SMITH, N. E. **Assistência Prestada a Pacientes com Transtornos do Humor**. Enfermagem Médico-Cirúrgica. 8. ed. Rio de Janeiro: Manole; 2005.

WACKER, P.; NUNES, P. V.; FORLENZA, O. V. Delirium: uma perspectiva histórica. **Rev.psiquiatr. clín.** v. 32, n. 3. p. 97-103, 2005.