

## Lavagem peritoneal em cães: descrição e avaliação de técnica

*Peritoneal lavage in dogs: description and evaluation of the technic*

GUIMARAES, J.E.; SOUZA, R.M.; QUESSADA, A.M.; ARAÚJO, R. B.; CARDOSO, W. M.  
Departamento de Patologia e Clínicas da EMV-UFBA

**RESUMO:** O anel umbilical com relativa avascularização, ausência de tecido adiposo e com aderência do peritônio, fizeram desta região anatômica a escolhida para a introdução de catéter para a realização de lavagem peritoneal. Além disso, o catéter usado neste experimento, com múltiplos orifícios na sua parte distal e a infusão de 20ml/kg de peso vivo de solução salina estéril na cavidade abdominal, contribuíram para o sucesso das lavagens. Com o propósito de determinar a eficiência da lavagem peritoneal no diagnóstico de hemoperitônio após gastrotomia experimental, bem como avaliar a precisão da técnica em questão, realizou-se a determinação do hematócrito em amostras do lavado peritoneal. Assim, 20 cães, sem raça definida, de ambos os sexos e pesando entre 10 e 20 quilogramas foram submetidos a este tipo de de cirurgia.. Realizou-se 4 lavagens por animal ( em intervalos de 48 horas) e as amostras colhidas, uma antes e três após a gastrotomia, foram analisadas laboratorialmente. As médias do hematócrito foram, respectivamente:  $1,0 \pm 1,53$ ;  $1,5 \pm 1,76$ ;  $1,0 \pm 1,31$  e  $1,4 \pm 1,31$ . Os resultados sugerem que a lavagem peritoneal foi eficiente e precisa para detectar hemoperitônio com lesão intra-abdominal. A técnica foi de fácil execução, rápida e de baixo custo.

**PALAVRAS CHAVE:** Lavagem peritoneal, cães, gastrotomia, hematócrito.

**SUMMARY:** The unique relationship of the umbilical ring, characterized by a lack of subcutaneous fat, relative avascularization and adherence to the peritoneum, makes this site well suited for peritoneal lavage. The catheter used in this study had multiple holes on its distal end. 20ml/kg body weight of sterile physiological saline solution was infused into the peritoneal cavity. The aim of this study was to evaluate the effectiveness and accuracy of peritoneal lavage in the diagnosis of hemoperitoneum after experimental gastrotomy. Hematocrit of the drained peritoneal fluid was determined for this purpose. Abdominal surgery was performed on 20 mongrel dogs of both sex, weighting between 10 to 20kg. A total of four samples of drained peritoneal fluid were collected for hematocrit determination. Sample one was drained from peritoneal fluid before the beginning of the gastrotomy and the samples 2, 3 e 4 were collected consecutively at an interval of 48 hours after the experimental surgery. The means of the hematocrit samples were:  $1.0 \pm 1.53$ ;  $1.5 \pm 1.76$ ;  $1.0 \pm 1.31$  and  $1.4 \pm 1.31$  respectively. The results suggest that peritoneal lavage was effective and accurate in detecting hemoperitoneum, as well as the technic was easy to perform, rapid and inexpensive.

**KEYWORDS :** Peritoneal lavage, dogs, gastrotomy, hematocrit.

**Rev. Bras. Saúde Prod. An. 2(3):81-87, 2001.**  
Publicação Online da EMV - UFBA

## INTRODUÇÃO

Frequentemente, o médico veterinário se defronta com a responsabilidade de fazer um diagnóstico rápido e seguro de lesões intraperitoneais em pacientes que tenham sofrido traumas abruptos ou que apresentem processos patológicos abdominais. Esta avaliação inicial é de fundamental importância, pois a morbidade e mortalidade de animais com este tipo de alteração abdominal, estão diretamente relacionadas com a extensão da lesão e com a demora em se instituir uma terapia adequada.

Com o objetivo de reduzir a incidência de falsos-negativos, diminuindo com isto a realização de celiotomias desnecessárias, bem como a porcentagem de

morbidade/mortalidade, várias técnicas foram utilizadas na Medicina Humana e Veterinária. Dentre essas a que trouxe melhores resultados foi a da lavagem peritoneal, e desde sua introdução por ROOT e colaboradores em 1965 um grande número de clínicos adotaram-na e atestaram-na satisfatoriamente quanto à sua precisão e sensibilidade (ROOT *et al.* 1965; GUMBERT *et al.* 1967; ENGRAV *et al.* 1975; KAZARIAN *et al.* 1975; PARVIN *et al.* 1975; PARKS *et al.* 1976 ; JERGENS 1977; BIVINS *et al.* 1978; BAGWELL & FERGUSON 1980; GALBRAITH *et al.* 1980; THOMPSON & MOORE 1981; CROWE JR. 1984; RYAN *et al.* 1986; FEIED 1989; LARSON *et al.* 1990; HENRY, 1996).

Muitos autores conseguiram avaliar a utilidade, sensibilidade, e precisão da lavagem peritoneal através da introdução de um catéter na linha mediana abdominal, retro-umbilical, pois além de ser pouco vascularizada, contém pouco tecido adiposo subcutâneo e possui uma aderência rígida do peritônio com o anel umbilical, facilitando deste modo a entrada do catéter na cavidade abdominal (GILLS *et al.* 1975; FISCHER *et al.* 1978; SLAVIN 1978; JACOB & CANTOR 1979; BJORLING *et al.* 1983).

Vários tipos de catéteres foram usados nesta técnica, porém pesquisas mais recentes (BARBEE & GILSDORF 1975; CROWE JR. & CRANE 1976; KOLATA 1976; CROWE JR. 1984), indicam que o catéter de polietileno é mais resistente e que a presença de vários orifícios na sua parte terminal facilita o fluxo do líquido intra-abdominal.

Muitos autores recomendam a infusão de uma solução de Ringer lactato ou solução salina fisiológica estéril na cavidade abdominal, porque evita lesões aos órgãos ali presentes, facilita a observação de uma possível hemorragia e auxilia nas determinações laboratoriais através de amostras do líquido recuperado (ROOT *et al.* 1967; ENGRAV *et al.*

## MATERIAL E MÉTODOS

A técnica da lavagem peritoneal foi realizada em 20 cães, clinicamente sadios, sem raça definida, de ambos os sexos e com peso variando entre dez e vinte quilogramas.

O exame clínico destes animais estendeu-se por um período de oito dias, onde foram tomadas as contantes fisiológicas, com o objetivo de avaliar o estado de saúde dos animais após a cirurgia e realização da técnica com a utilização do catéter.

Foram efetuadas quatro lavagens por animal com intervalos de 48 horas, seguindo-se recomendações do esvaziamento da vesícula urinária para a realização das mesmas (GUMBERT *et al.* 1967; ENGRAV *et al.* 1975; GILL *et al.* 1975; KAZARIAN *et al.* 1975;

1975; CROWE JR. & CRANE 1976; KRAUSZ *et al.* 1976; SLAVIN 1978; GALBRAITH *et al.* 1980).

Como resultado da sensibilidade da técnica de lavagem peritoneal, na quantificação do grau de hemoperitônio, outras alterações, bem como sua correlação com o significado clínico a avaliação laboratorial que mais se adequou a este trabalho foi a determinação do hematócrito. É um dos testes mais importantes na avaliação de pacientes com trauma abdominal e conseqüentemente, com algum grau de hemorragia, pois é de rápida execução, simples e de baixo custo (BERNE & SHORE 1968; JERGENS 1975; BIVINS *et al.* 1975; FISCHER *et al.* 1978; BAGWELL & FERGUSON 1980; THOMPSON & MOORE 1981; CROWE JR. 1984).

Os propósitos deste estudo foram avaliar a sensibilidade da técnica da lavagem peritoneal com a utilização de um catéter de diálise, em cães submetidos a gastrotomia experimental, bem como utilizar a determinação do hematócrito (Ht) para averiguar possíveis complicações com a técnica em si ou com a presença de hemoperitônio após a realização da cirurgia em questão.

CROWE JR. & CRANE 1976; KOLATA 1976; KRAUSZ *et al.* 1976).

Em função da gastrotomia efetuada após a primeira lavagem, os animais foram submetidos antes a um jejum sólido de 24 horas e dieta hídrica de 12 horas. Em seguida foram pré-anestesiados com acepromazina (Acepran 0,2% - Laboratório Andrômaco S.A) na dose de 0,5mg/kg de peso vivo, via intra muscular e contidos em decúbito dorsal com subsequente tricotomia e antisepsia da parede abdominal. Ao término da primeira lavagem, os animais foram então anestesiados com tiopental sódico (Thionembatal- Abbot Laboratórios do Brasil Ltda via endovenosa, na dose de 12,5 mg/kg de peso vivo para a realização da gastrotomia. Além do pré-anestésico, já citado anteriormente, cada animal recebeu também

infiltração de cloridrato de lidocaína (Xilocaína - Laboratório Lepetit S.A) a 1% como anestésico local.

A técnica usada foi aquela descrita por CROWE JR & CRANE (1976), porém com modificações como as descritas nos parágrafos subsequentes.

O catéter constituiu-se de um tubo de polietileno claro, com pequenos orifícios ao redor de seu terço distal, e de um estilete.

A introdução do catéter foi feita em um ângulo de aproximadamente 45°, em direção a pelve, através de movimento de rotação, controlada com as duas mãos, na linha média abdominal, um a três centímetros retro umbilical.

Após certificar-se de que a parte final do catéter encontrava-se na cavidade abdominal, 20ml/kg de peso vivo de solução fisiológica previamente aquecida foram instilados no interior da cavidade. A seguir, foi feita uma massagem no abdomen do animal para que houvesse uma distribuição homogênea do líquido e para misturá-la com o sangue caso estivesse

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Situações anormais relacionadas à cavidade abdominal como lacerações, hemorragias internas, choque ou mesmo afecções desta região anatômica colocam muitas vezes o exame clínico em grau de inferioridade no que diz respeito à precisão e segurança do diagnóstico. Esta afirmação pode ser constatada por BIVINS *et al.* (1978) que obtiveram uma superioridade de 90% para a lavagem peritoneal contra 59% do exame clínico, classificando esta técnica como um avanço no manejo de paciente com trauma abdominal abrupto.

De maneira geral, quase todos os autores que trabalharam com esta técnica como meio de diagnóstico de lesões intra-abdominais, são categóricos em afirmar que a lavagem peritoneal é simples, rápida e segura de realizar (ENGRAV *et al.* 1975; KAZARIAN *et al.*

presente. Cinco minutos depois, o lavado foi então colhido por gravidade e o catéter retirado. Estes critérios assemelham-se à de outros pesquisadores (CROWE JR. & CRANE 1976; JERGENS 1977; BJORLING *et al.* 1983; CROWE JR. 1984).

Em seguida, mais ou menos 20ml do lavado foi colhido e enviado ao Laboratório de Análises Clínicas da Escola de Veterinária da UFMG para determinação do hematócrito, através da técnica do microhematócrito. Os valores da variável em questão, obtidos ao final do período experimental, foram submetidos a um estudo com delineamento inteiramente casualizado, sendo que as amostras da 1ª lavagem serviram como grupo controle.

Como os desvios encontrados foram proporcionais às médias pelas várias colheitas, os valores foram submetidos à transformação logarítmica, segundo SNEDCOR & COCHRAN (1971) para uniformização da variância e posterior aplicação do teste "t" de Student, com cálculo da diferença mínima significativa (dms) ao nível de 5%.

1975; KOLATA 1976; JERGENS 1977; CROWE JR. 1984), e que a especificidade e sensibilidade podem atingir porcentagens superiores a 95% (LARSON *et al.* 1990 ; HENRY 1996).

Baseado nos valores dos hematócritos, e na correlação desta variável com o catéter usado, região anatômica escolhida para a introdução do mesmo e quantidade de líquido introduzida na cavidade abdominal para a realização das lavagens, pode-se constatar e concordar com a afirmação feita pelos autores no parágrafo anterior.

O catéter utilizado mostrou-se extremamente eficiente para a realização da técnica, onde a rigidez do mesmo e a presença de múltiplos orifícios no seu terço final, permitiram a infusão e posterior obtenção de amostras

suficientes para a realização do teste laboratorial proposto. Alguns autores

apresentaram também esta conclusão (ROOT *et al.* 1965; GUMBERT *et al.* 1967; CROWE JR & CRANE 1976; KOLATA 1976; BIVINS *et al.* 1978; CROWE JR. 1984). Além disso, verificou-se que mesmo com a obstrução de alguns orifícios pelo contato com as estruturas internas do abdomen ou mesmo através da formação de coágulos de fibrina, sempre houve um número suficiente para que o lavado fluísse normalmente.

Outro aspecto a salientar quanto ao sucesso desta técnica, diz respeito à quantidade de líquido instilado na cavidade abdominal (20ml/kg peso vivo), onde o volume máximo foi de 360ml para o animal 16 e o mínimo de 120ml para o animal número 11. Estas quantidades foram suficientes para a realização das lavagens o que pode ser constatado com a obtenção das amostras (BIVINS *et al.* 1978) (Tab.1)

**Tabela 1 – Relação entre o peso do animal, solução fisiológica instilada e o resultado do volume globular (%) após lavagem peritoneal. Belo Horizonte, MG.**

Cão n°	Peso (kg)	Solução fisiológica (mL)	Hematócrito (%) nas lavagens			
			1ª	2ª	3ª	4ª
1	9,5	190	0	0	0	0
2	15,0	300	0	0	0	1
3	7,5	150	0	1	0	1
4	10,0	200	0	0	1	1
5	14,5	290	0	1	1	2
6	8,0	160	0	0	0	0
7	11,0	220	4	2	2	2
8	10,0	200	0	0	1	1
9	12,0	240	1	2	2	2
10	9,0	180	0	0	0	0
11	6,0	120	2	0	0	0
12	9,5	190	5	3	2	3
13	11,0	220	3	5	0	2
14	14,0	280	0	4	5	3
15	12,5	250	0	5	2	0
16	18,0	360	2	2	3	3
17	11,5	230	0	0	0	0
18	14,0	280	2	3	1	0
19	10,5	210	2	3	0	3
20	10,0	200	0	0	1	5

Com relação à manipulação do catéter, sua introdução na linha média, 1 a 3 cm retro umbilical como preconizaram alguns autores (ENGRAV *et al.* 1975; GILL *et al.* 1975; CROWE JR. & CRANE 1976; JERGENS 1977; FISCHER *et al.* 1978; JACOB & CANTOR 1979; BJORLING *et al.* 1983) e através de movimento de rotação como descreveu CROWE JR. (1984), contribuíram para o bom desempenho da mesma, pois as amostras colhidas mostraram-se praticamente

límpidas (80%) o que pode ser verificado pelo hematócrito na Tab.1 e Fig.1, e através de suas médias, que não ultrapassaram 1,5 % (Tab 2). Contudo, os animais de números 7 ,12 e 13 na 1ª lavagem (15%), números 12, 13, 14, 15, 18, e,19 na 2ª lavagem (30%) , n°14 e 16 na 3ª lavagem (10%) e os animais de n° 12, 14, 16, 19 e 20 na 4ª lavagem (25%), apresentaram um hematócrito entre 3 e 5% representando 20% do total (Tab.1).

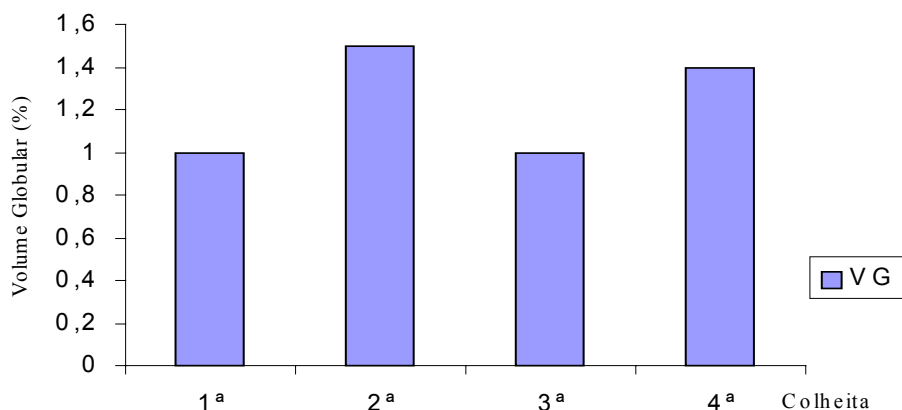
**Tabela II – Média, desvio padrão e coeficiente de variação para a variável volume globular (%), nas diferentes lavagens peritoneais, de 20 cães submetidos à gastronomia experimental**

	Média	Desvio padrão	Coeficiente de variação
1ª lavagem (0h)	1,0	1,53	146,49
2ª lavagem (48h)	1,5	1,76	113,64
3ª lavagem (96h)	1,0	1,31	125,42
4ª lavagem (144h)	1,4	1,31	98,74

**dms= 0,95 – Diferença mínima significativa para comparar quaisquer duas médias da mesma variável (p < 0,05).**

Para BIVINS *et al.* (1978), a lavagem era considerada negativa quando o líquido retornado estava claro ou apresentava um hematócrito igual ou inferior a 1%. Entretanto, os autores não especificaram em seu estudo a

quantidade total instilada na cavidade abdominal ou o peso de seus pacientes, muito embora usassem 20ml/kg de peso vivo. Apesar disso, aquele valor se assemelha com os resultados obtidos nesta pesquisa (Fig.1).



**Gráfico 1 - Variação dos valores médios do volume globular no lavado peritoneal de cães submetidos à gastrotomia experimental (amostras colhidas a cada 48 horas).**

Os dados obtidos neste trabalho divergem daqueles de JERGENS (1977) o qual sugere a realização de celiotomia para um valor de hematócrito igual ou superior a 2%. Tal divergência se deve ao fato de que os animais de nº 7, 11, 12, 13, 16, 18 e 19 deste experimento revelaram esse valor na 1ª lavagem, e sem complicações posteriores da técnica aplicada.

Para CROWE JR. (1984), estudos experimentais mostraram que o volume de sangue na cavidade peritoneal pode ser estimado com precisão pelo hematócrito; se este é menor que 5% a hemorragia é considerada leve, sem maiores consequências, enquanto que, maior que 10% é muito significativa. Confrontando estes dados

constatou-se que esporadicamente e isoladamente algumas amostras registraram valores entre 1 e 5% para esta variável, onde atribuiu-se ser mais uma consequência da técnica, pois foram dados não só obtidos após a gastrotomia, mas também após a realização da 1ª lavagem (Tab.1).

Em outro trabalho, a interpretação por CROWE JR. & CRANE (1976) foi que, quando se introduzia 500ml de líquido na cavidade

## CONCLUSÕES

A região anatômica utilizada para a introdução do cateter, bem como a inclinação caudal deste revelaram-se de fundamental importância para o sucesso desta técnica;

- O tipo de cateter empregado bem como os vários orifícios no seu terço distal, foram importantes na infusão e distribuição do líquido

abdominal, um valor de 1% no hematócrito significava 10 a 20ml de sangue livre presente no abdomen. Nesta pesquisa, o máximo de líquido instilado foi de 300ml (animal nº 16, Tab.1), o que significa uma quantidade menor. Consequentemente, era de se esperar um hematócrito maior que 1%. Em outras palavras, se fosse introduzido 500ml nos animais usados neste experimento, os valores obtidos para cada hematócrito determinado seria menor.

na cavidade abdominal, assim como para a obtenção das amostras;

- A quantidade de líquido instilada por quilograma de peso vivo (20ml) mostrou ser um volume adequado para a determinação do hematócrito;

- A técnica da lavagem peritoneal revelou ser simples, rápida e eficiente na detecção de hemoperitônio após trauma abdominal. O hematócrito mantêve-se quase que inalterado durante as diferentes lavagens.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGWELL, C.E.; FERGUSON, W.W. Blunt abdominal trauma: exploratory laparotomy or peritoneal lavage? **Am. J. Surg.**, New York, v.140, p.368-73, 1980.

BARBEE, C.L.; GILSDORF, R.B. Diagnostic peritoneal lavage in evaluating acute abdominal pain. **Ann. Surg.**, Philadelphia, v.181, n.6, p.853-6, 1975.

BERNE, T.V.; SHORE, E.H. Appraisal of the traumatized abdomen. **Surgical Clinics of North America**, Los Angeles, v.48, n.6, p.1197-1203, 1968.

BIVINS, B.A. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage is superior to clinical evaluation in blunt abdominal trauma? **Am. Surg.**, Philadelphia, v.44, n.10, p.637-41, 1978.

BJORLING, D.E. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage before and after abdominal surgery in dogs. **Am. J. Vet. Res.**, Schaumburg, v.44, n.5, p.816-20, 1983.

CROWE JR., D.T. Diagnostic abdominal paracentesis techniques: clinical evaluation in 129 dogs and cats. **Am. An. Hosp. Ass.**, Schaumburg, v.20, n.2, p.223-30, 1984.

CROWE JR., D.T.; CRANE, S.W. Diagnostic abdominal paracentesis and lavage in the evaluation of abdominal injuries in dogs and cats: clinical and experimental investigation. **J. Am. Vet. Med. Ass.**, Schaumburg, v.168, n.8, p.700-5, 1976.

ENGRAV, L.H. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. **J. Trauma**, Baltimore, v.15, n.10, p.854-9, 1975.

FEIED, C.F. Diagnostic peritoneal lavage: questions and answers. **Postgrad. Med.**, v.85, n.4, p.40-9, 1989.

FISCHER, R.P. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage: fourteen years and 2586 patients later. **Am. J. Surg.**, New York, v.136, n.6, p.701-4, 1978.

GALBRAITH, T.A. *et al.* The role peritoneal lavage in the management of stab wound to the abdomen. **Am. J. Surg.**, New York, v.140, n.1, p.60-4, 1980.

GILL, W. *et al.* Abdominal lavage in blunt trauma. **Ann. Surg.**, Bristol, v.62, n.2, p.121-4, 1975.

GUMBERT, J.L. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. **Ann. Surg.**, Philadelphia, v.165, n.1, p.70-2, 1967.

HENRY, J.B. (ed) **Clinical diagnosis and management by laboratory methods**. 19.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996. 1556p.

JACOB, E.T.; CANTOR, E. Discriminate diagnostic peritoneal lavage in blunt abdominal injuries: accuracy and hazards. **Am. Surg.**, Philadelphia, v.45, n.1, p.11-4, 1979.

JERGENS, M.E. Peritoneal lavage. **Am. J. Surg.**, New York, v.133, n.3, p.365-9, 1977.

KAZARIAN, K.K. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage. **N. Y. State J. Med.**, New York, v.75, n.12, p.2149-51, 1975.

KOLATA, R.J. Diagnostic peritoneal paracentesis and lavage: experimental and clinical evaluation in the dog. **J. Am. Vet. Med. Ass.**, Schaumburg, v.168, n.15, p.637-9, 1976.

KRAUSZ, M. *et al.* A simplified method for abdominal lavage in patients with blunt trauma. **Surg. Gynecol. Obstet.**, Chicago, v.142, n.5, p.741-2, 1976.

- LARSON, F.A. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage in acute peritonitis. **Am. J. Surg.**, New York, v.144, p.449, 1992.
- PARKS, J.*et al.* Peritoneal lavage for peritonitis and pancreatitis in twenty-two dogs. **J. Am. Anim. Hosp. Ass.**, South Bend, v.9, n.5, p.442-6, 1976.
- PARVIN, S. *et al.* Effectiveness of peritoneal lavage in the blunt abdominal trauma. **Ann. Surg.**, Philadelphia, v.181, n.3, p.255-61, 1975.
- ROOT, H.D. *et al.* Diagnostic peritoneal lavage. **Surgery**. St. Louis, v.57, n.5, p.633-7, 1965.
- ROOT, H.D. *et al.* The clinical and experimental aspects of peritoneal response to injury. **Arch. Surg.**, Chicago, v.95, n.4, p.531-7, 1967.
- RYAN, J.J. *et al.* Critical analysis of open peritoneal lavage in blunt abdominal trauma. **Am. J. Surg.**, New York, v.151, n.3, p.221-3, 1986.
- SHERMAN, J.C. *et al.* Percutaneous peritoneal lavage in blunt trauma patients: a safe and accurate diagnostic method. **J. Trauma**. Baltimore, v.29, n.6, p.801-5, 1989.
- SLAVIN, S.A. A new technic for diagnostic peritoneal lavage. **Surg. Gynecol. Obstet.**, Chicago, v.144, n.3, p.446-8, 1978.
- SNEDCOR, G.W. ; COCHRAN, W.G. **Métodos estadísticos**. México: Continental, 1971. 703p.
- THOMPSON, J.S.; MOORE, E.E. Peritoneal lavage in the evaluation of penetrating abdominal trauma. **Surg. Gynecol. Obstet.**, Chicago, v.153, n.6, p.861-3, 1981.