

Níveis séricos de cálcio, fósforo e magnésio em vacas com prolapso cérvico-vaginal ou uterino

(Calcium, phosphate and magnesium serum levels in cows with cervical-vaginal or uterine prolapse)

L.C. Marques¹, J.A. Marques¹, J.R. Peiró²,
J.A. Oliveira³, L.C.N. Mendes⁴

¹Dep. de Clínica e Cirurgia
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP
14870-000 - Jaboticabal, SP

²Médica Veterinária Residente - FCAVJ/UNESP

³Dep. de Ciências Exatas - FCAVJ/UNESP

⁴Pós-Graduando - FCAVJ/UNESP

RESUMO

Estudaram-se os níveis séricos de cálcio, fósforo e magnésio de 54 vacas, provenientes de diversos municípios do Estado de São Paulo. O grupo 1 foi constituído por 27 vacas, sendo seis com prolapso uterino e 21 com prolapso cérvico-vaginal, e o grupo 2 (testemunha) com igual número de vacas clinicamente sadias. O grupo 1 apresentou níveis séricos de cálcio menores do que o testemunha ($P < 0,01$), sendo os níveis mais baixos verificados em vacas com prolapso uterino. Não se observou diferença nos níveis séricos de fósforo entre os dois grupos. Vacas com prolapso apresentaram teor sérico médio de magnésio inferior às do grupo testemunha ($P < 0,01$). Os resultados parecem indicar que a hipocalcemia pode ser um fator etiológico envolvido no desencadeamento de prolapsos em vacas durante o puerpério.

PALAVRAS CHAVE: Cálcio, fósforo, magnésio, prolapso cérvico-vaginal, prolapso uterino, vaca.

ABSTRACT

The serum levels of calcium, phosphate and magnesium of 54 cows from several farms were evaluated. Group 1 had 27 cows, six with uterine prolapse and 21 with cervical-vaginal prolapse, and group 2 (control) with the same number of clinically healthy cows. Group 1 showed calcium serum levels lower than control group ($P<0.01$), lowest levels occurring in cows with uterine prolapses. It was not observed differences in phosphate serum levels. Prolapsed cows showed average serum level of magnesium lower than ones in control group ($P<0.01$). Data thus indicate that the hypocalcemia can be an etiological factor related with the development of prolapses in cows during puerperal phase.

KEY WORDS: Calcium, phosphate, magnesium, cervical-vaginal prolapse, uterine prolapse, cow.

INTRODUÇÃO

Os prolapsos uterinos são freqüentes em vacas e raros nas demais espécies animais (Toniollo & Vicente, 1993). Os prolapsos cérvico-vaginais acometem principalmente vacas e ovelhas e são de ocorrência esporádica nas fêmeas domésticas (Morrow, 1986). Estas patologias constituem-se em um dos principais problemas reprodutivos de vacas, e os prejuízos econômicos são atribuídos à diminuição da produção láctea e da eficiência reprodutiva e ocasionalmente ao óbito (Noordsy, 1981; Dhanotiya et al., 1989).

Entende-se por prolapso vaginal a projeção da vagina através dos lábios vulvares (Aparício, 1975), como consequência do deslocamento caudal do útero e, ocasionalmente, de outros órgãos abdominais e pélvicos (Narasimhan et al., 1975). Prolapso e inversão vagino-cervicais são comuns durante a prenhez (Noordsy, 1981; Gardner et al., 1990; Elmore, 1992), desenvolvendo-se, mais freqüentemente, durante as últimas semanas (Arthur, 1975; Narasimham et al., 1975; Roberts, 1986). No início do processo, a vagina sofre uma eversão e depois prolapso parcial, o qual aparece somente quando a vaca deita (Benesch, 1965; Roberts, 1986). Quando persiste com o animal em pé é chamado prolapso completo e, freqüentemente, é seguido de prolapso cervical (Roberts, 1986).

Prolapso e inversão do útero são comuns durante o puerpério, e ocorrem quando este órgão desloca-se de sua posição normal, entra em si mesmo por sua extremidade anterior, na cervice e na vagina, alcança a vulva e sai extrovertido (Roberts, 1986). A forma recorrente é grave e ocasionalmente fatal, quando

ocorre no pós-parto, especialmente em vacas com idade avançada (Misra & Angelo, 1981).

O deslocamento da bexiga no prolapso pode resultar em oclusão da uretra, e o esforço subsequente torna-se causa secundária de eversão retal (Benesch, 1965; Arthur, 1975; Baker, 1975; Roberts, 1986).

Vacas acometidas por prolapso uterino apresentam marcada diminuição do volume sangüíneo circulante e choque hipovolêmico, às vezes irreversível, o qual pode estar agravado por hipocalcemia simultânea (Odegard, 1977; Risco et al., 1984).

A ocorrência destas afecções são freqüentes no Brasil, porém a prevalência e as causas etiológicas não tem sido investigadas, dificultando sobremaneira a adoção de métodos terapêuticos e profiláticos eficientes.

O presente trabalho tem como objetivo principal estudar os níveis séricos de cálcio, fósforo e magnésio em vacas com prolapso cérvico-vaginal ou uterino.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se 54 vacas mestiças, de aptidão leiteira, provenientes de propriedades rurais de diversos municípios do Estado de São Paulo, subdivididas em dois grupos. O grupo 1 foi constituído por 27 vacas com prolapso cérvico-vaginal e/ou uterino e o grupo 2 com igual número de animais clinicamente sadios.

O soro sangüíneo dos animais do grupo testemunha foi obtido pareadamente, ou seja, para cada vaca com prolapso obteve soro de outro animal clinicamente sadio, pertencente ao mesmo rebanho, com características raciais e estado fisiológico semelhantes.

De cada animal foram colhidos 20ml de sangue, por punção da veia jugular externa, com agulha hipodérmica 40 x 12mm, segundo técnica recomendada por Ferreira Neto et al. (1981).

As amostras foram acondicionadas em tubos esterilizados e deionizados, e após coagulação, o soro foi separado e envasado também em frascos estéreis e deionizados, e estocados em temperatura de -18°C até a data das análises. Estas

foram realizadas no Laboratório de Patologia Clínica do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinárias da FCAVJ/UNESP.

Para determinação do cálcio inorgânico utilizou-se o aparelho Ca/pH Microanalyser¹.

Os teores de fósforo e magnésio plasmáticos foram determinados por espectrofotometria² utilizando-se os métodos de Basques-Lustosa e Labtest Sistema Diagnóstico Ltda., respectivamente.

Para as análises utilizou-se o esquema fatorial 2 x 6, no delineamento inteiramente casualizado, representando os fatores ausência (testemunha) e presença de prolapso, com um grau de liberdade, o fator histórico, com cinco graus de liberdade e interação linear por P x H, com cinco graus de liberdade. As médias foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls.

RESULTADOS

O histórico clínico das condições fisiológicas dos animais e os níveis séricos de cálcio, fósforo e magnésio das vacas com prolapso cérvico-vaginal e uterino e das vacas do grupo testemunha encontram-se, respectivamente, nas Tab. 1 e 2. O resumo das análises de variância por elemento estudado é apresentado na Tab. 3.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No grupo de animais com prolapso, os cérvico-vaginais ocorreram com mais frequência (77,77%) do que os uterinos (22,22%).

Mais de 90% dos prolapsos uterinos em vacas ocorrem nas primeiras 24 horas após o parto (Odegard, 1977; Roberts, 1986; Gardner et al., 1990). Dos seis prolapsos uterinos observados, 4(66,66%) ocorreram dentro daquele período. Entretanto, estas variações provavelmente se devem ao reduzido número estudado de vacas com prolapsos uterinos.

¹ Radelkis-Hungria

² Coleman-295-Perkin-Elmer - São Paulo Lab. Ltda.

Tabela 1. Níveis séricos (mg%) de cálcio, fósforo e magnésio em vacas com prolapso cérvico-vaginal ou uterino

Animal N°	Histórico	Níveis Séricos (mg%)		
		Ca	P	Mg
1	Prolapso uterino imediatamente pós-parto	12,45	7,93	3,60
2	Prolapso uterino imediatamente pós-parto	4,30	2,53	2,24
3	Prolapso uterino um dia após o parto	3,97	2,84	2,15
4	Prolapso uterino um dia após o parto	4,81	1,25	2,17
5	Prolapso uterino dois dias após o parto	6,85	6,81	2,85
6	Prolapso uterino três dias após o parto	4,54	4,66	2,15
7	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	10,40	5,10	1,99
8	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	12,10	6,08	3,77
9	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	10,56	3,88	3,80
10	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	9,21	4,37	2,42
11	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	8,93	3,22	2,15
12	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	8,57	5,90	3,10
13	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	8,02	4,47	2,82
14	Prolapso cérvico-vaginal durante o cio	10,90	4,50	2,70
15	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	10,00	3,56	2,94
16	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	8,20	6,08	2,36
17	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	10,85	7,02	3,19
18	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	6,04	3,12	2,50
19	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	5,61	3,00	2,24
20	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	10,80	3,60	1,19
21	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	8,00	3,18	3,12
22	Prolapso cérvico-vaginal no terço final da gestação	10,00	3,77	2,78
23	Prolapso cérvico-vaginal crônico recidivante	8,03	4,79	3,10
24	Prolapso cérvico-vaginal crônico recidivante	6,15	3,75	2,11
25	Prolapso cérvico-vaginal um dia após o parto	7,38	3,00	2,42
26	Prolapso cérvico-vaginal dois dias após o parto	7,46	3,98	2,78
27	Prolapso cérvico-vaginal quatro dias após o parto	7,66	1,06	2,24
Média		8,21	4,20	2,62

Tabela 2. Níveis séricos (mg%) de cálcio, fósforo e magnésio em vacas do grupo testemunha

Animal N°	Histórico	Níveis séricos (mg%)		
		Ca	P	Mg
01	Imediatamente após o parto	8,80	4,31	3,44
02	Imediatamente após o parto	9,20	4,85	3,80
03	Um dia após o parto	8,90	3,56	3,01
04	Um dia após o parto	8,66	4,83	3,14
05	Dois dias após o parto	10,90	4,22	3,77
06	Três dias após o parto	9,89	4,80	3,54
07	Dia do cio	11,00	4,25	3,06
08	Dia do cio	8,80	5,10	3,14
09	Dia do cio	8,36	5,50	3,24
10	Dia do cio	10,00	4,34	3,00
11	Dia do cio	11,04	4,68	2,65
12	Dia do cio	8,64	5,80	2,60
13	Dia do cio	10,74	6,29	3,40
14	Dia do cio	8,18	4,38	3,50
15	Terço final de gestação	12,15	5,98	2,20
16	Terço final de gestação	10,46	5,30	2,35
17	Terço final de gestação	10,18	5,30	3,80
18	Terço final de gestação	10,74	4,98	3,40
19	Terço final de gestação	9,89	4,19	2,00
20	Terço final de gestação	10,63	4,00	3,15
21	Terço final de gestação	8,87	5,67	2,74
22	Terço final de gestação	9,20	5,50	2,00
23	Vaca não gestante	10,46	6,10	3,80
24	Vaca não gestante	10,18	4,65	2,98
25	Um dia após o parto	9,89	4,39	2,60
26	Dois dias após o parto	10,30	3,88	2,34
27	Quatro dias após o parto	8,93	4,38	2,78
Média		9,81	4,86	3,01

Tabela 3. Análise de variância dos níveis séricos de cálcio, fósforo e magnésio de vacas com e sem prolapso cérvico-vaginal ou uterino

Fontes de variação	Graus de liberdade	Quadrado médio		
		Ca	P	Mg
Prolapso (P)	1	38,90*	3,85	2,47*
Fator histórico (H)	5	4,63	2,15	0,53
P x H	5	4,89	0,90	0,25
Erro	42	2,52	1,67	0,29

* significativo a nível de 1% de probabilidade

Em 21 vacas com prolapsos cérvico-vaginais, apenas oito (29,62%) apresentavam-se gestantes. Para as condições deste experimento, o cio também parece ter sido um fator predisponente de igual importância, haja vista que igual número de vacas, oito apresentaram esta anomalia durante esta fase do ciclo estral.

Odegaard (1977), Richardson et al. (1981) e Risco et al. (1984) verificaram hipocalcemia em vacas com prolapso uterino. O presente estudo mostrou que o grupo de animais com prolapsos apresentou níveis séricos de cálcio menores do que o testemunha ($P < 0,01$). Considerando-se 8,0mg% o limite mínimo inferior de normalidade da calcemia em bovinos clinicamente sadios (Ferreira Neto et al., 1981; Blood & Radostitis, 1991; Fraser, 1991), e a média dos animais do grupo testemunha (9,74mg%), 11 (40,74%) entre 27 vacas com prolapsos apresentaram-se hipocalcêmicas. Hipocalcemia ocorreu com mais frequência em vacas que tiveram prolapsos cérvico-vaginais ou uterinos durante ou após o parto. Em vacas leiteiras, moderada hipocalcemia normalmente desenvolve por período curto após o parto (Kronfeld, 1981), sendo este fenômeno atribuído à rápida drenagem do cálcio para o colostro e início da lactação. Salienta-se que as vacas com prolapso uterino, exceção de um animal, apresentaram os menores níveis séricos de cálcio. Os animais com prolapso cérvico-vaginais durante o puerpério apresentaram apenas ligeira diminuição dos níveis séricos deste fon.

Os prolapsos cérvico-vaginais são mais comumente observados em vacas nos últimos dois e três meses de gestação (Grunert & Bergel, 1982), quando a placenta segrega grande quantidade de estrógeno (Seitaridis & Papadopoulos, 1978). O estrógeno decresce o nível de cálcio sérico, com simultâneo aumento do nível de fósforo (Kaneko & Cornelius, 1970). Entretanto, apenas duas vacas gestantes com prolapsos cérvico-vaginais apresentaram-se hipocalcêmicas, sem no entanto apresentarem variações significativas nos níveis de fósforo. Nos animais que apresentaram esta anomalia durante o cio não foram verificadas alterações nos níveis séricos de cálcio e fósforo.

Pandit et al. (1982) registraram baixos níveis séricos de cálcio e fósforo em búfalas no final de gestação com prolapso vaginal, enquanto Dhanotiya et al. (1989) verificaram valores séricos normais destes fons em vacas da raça Gir com prolapso útero vaginal. No presente trabalho, não se verificou diferença significativa nos níveis séricos de fósforo entre os dois grupos estudados, embora 16 vacas com prolapso apresentassem níveis séricos de fósforo inferiores a 4mg%, limite inferior ao considerado normal para a espécie bovina (Ferreira Neto et al., 1981). Portanto, sugere-se que tanto a hipocalcemia quanto a hipofosfatemia podem ocorrer facultativamente em vacas com estas anomalias.

Os níveis séricos médios de magnésio dos animais com prolapso, embora dentro dos limites considerados normais para a espécie bovina, foram significativamente inferiores aos dos animais do grupo testemunha. Pandit et al. (1982) relataram a ocorrência de níveis elevados deste íon em búfalas gestantes com prolapso vaginal. Portanto, novos estudos são necessários para melhor avaliar as variações dos níveis séricos de magnésio, como fator predisponente e/ou determinante no desencadeamento destas afecções em bovinos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APARÍCIO, F.R. El problema del prolapso vaginal em vacas y su solution. *Gambre Vet.*, v.37, p.84-102, 1975.
- ARTHUR, G.H. *Reprodução e obstetrícia em veterinária*. 4 ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1975. 573p.
- BAKER, J.M. A simple approach to replacing a prolapsed uterus or vagina. *Southwest Vet.*, v.28, p.255-257, 1975.
- BANESCH, F. *Tratado de obstetrícia e ginecologia veterinária*. Barcelona: Labor, 1965. 853p.
- BLOOD, D.C., RADOSTITIS, O.M. *Clínica veterinária*, 7 ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1991. 1263p.
- DHANOTIYA, R.S., SRIVASTAVA, R.K., PANDIT, R.K. A note on post partum uteru vaginal prolapse in Gir cow: estimation on serum calcium, phosphorus, proteins and cholesterol. *Arch. Exp. Vet. Med.*, v.43, p.79-80, 1989.
- ELMORE, R.G. Focus on bovine reproductive disorders: repairing prepartum vaginal and cervical prolapses. *Vet. Med.*, v.87, p.936-940, 1992.
- FERREIRA NETO, J.M., VIANA, E.S., MAGALHÃES, L.M. *Patologia Clínica Veterinária*, Belo Horizonte: Rabelo, 1981. 279p.
- FRASER, C.M. *Manual Merck de veterinária*, 6 ed., São Paulo: Roca, 1991. 1803p.
- GARDNER, A., REYNOLDS, J.P., RISCO, C.A. et al. Patterns of uterine prolapse in dairy cows and prognosis after treatment. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.197, p.1021-1024, 1990.
- GRUNERT, E., BIRGEL, E.H. *Obstetrícia Veterinária*. Porto Alegre: Sulina, 1982. p.82-90.
- HOSIE, B.D., LOW, J.C., BRADLEY, H.K., et al. Nutritional factors associated with vaginal prolapse in ewes. *Vet. Rec.*, v.128, p.204-208, 1991.
- JORDAN, W.S. The puerperium of cow: a study of uterine motility. *Acta Vet. Scand. (Suppl.)*, n.63, p.63-69, 1977.

- KANEKO, J.J., CORNELIUS, C.E. *Clinical biochemistry of domestic animals*. New York: Academic Press, 1970. p.319.
- KRONFELD, D.S. Parturient hypocalcemia in dairy cows. *Adv. Vet. Sci. Comp. Med.* New York: Academic Press, 1981. p.133-152.
- MISRA, S.S., ANGELO, S.J. Vaginopexy technique for the management or recurrent utero-vaginal prolapse in bovines. *Indian Vet. J.*, v.58, p.576-580, 1981.
- MORROW, D.A. *Current therapy in theriogenology*. 2. Philadelphia: Saunders, 1986, 1143p.
- NARASIMHAM, K.S., QUQYAN, S.A., GERA, K.L. A method of retention of current prolapse of the vagina in cows. *Indian Vet. J.*, v.52, p.311-313, 1975.
- NOORDSY, J.L. Ceropexy as a treatment for chronic vaginal prolapse in the cow. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, v. 76, p.3830385, 1981.
- ODEGAARD, S.A. Uterine prolapse in dairy cows. *Acta Vet. Scand. (Suppl.)*, n.63, p.1-124, 1977.
- PANDIT, R.K., GUPTA, S.K., RAMAN, S.R.P. Utero-vaginal prolapse in relation to serum calcium, inorganic phosphorus, magnesium and alkaline phosphatase in buffalos. *Indian Vet. J.*, v.59, p.854-858, 1982.
- RICHARDSON, G.F., KLEMMER, A.D., KNUDSEN, D.B. Observations on uterine prolapse in beef cattle. *Can. Vet. J.*, v.22, p.189-191, 1981.
- RISCO, C.A., REYNOLDS, J.P., HIRD, D. Uterine prolapse and hypocalcemia in dairy cows. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.185, p.1517-1519, 1984.
- ROBERTS, S.J. *Veterinary obstetrics and genital diseases (theriogenology)*, 3 ed., Michigan: Edwards Brothers, p.434-635. 1986.
- SEITARIDIS, V.K., PAPADOPOULUS, W. Contribution to the etiology of vaginal prolapsus in pregnant cows. *Dtsch. Tieraerztl. Wochenschr.*, v.85, p.94, 1978.
- TONIOLLO, G.H., VICENTE, W.R.R. *Manual de obstetrícia veterinária*, São Paulo: Varela, 1993, 124p.