

# Hidropsia dos envoltórios fetais em vaca anã associada à má-formação fetal

Cristina Terres Dreyer  
Eduardo Malschitzky  
Paulo Ricardo Loss Aguiar

## RESUMO

Foi atendida no Hospital Veterinário da ULBRA uma fêmea bovina considerada miniatura de vaca, prenhe de aproximadamente 6 meses, com suspeita de deslocamento de abomaso para a esquerda, sendo confirmada a suspeita durante a anamnese e exame clínico. Foi decidida a realização do procedimento cirúrgico para a correção do posicionamento do abomaso. Até a realização do procedimento, a paciente foi tratada de forma sintomática, com fluidoterapia associada à glicose a 50%, antibioticoterapia, além de antiinflamatórios e analgésicos. Ao se realizar a laparotomia, foi possível identificar uma distensão uterina exagerada, contendo um significativo volume de líquido, ocupando uma grande parte da cavidade abdominal, levando a alteração da posição do estômago junto à parede abdominal esquerda. A partir do achado foi determinada a etiologia do quadro como sendo de hidropsia dos envoltórios fetais. Esta patologia apresenta-se com acúmulo anormal de líquido seroso em tecidos e ou cavidades do corpo, podendo ser de líquido alantoide (hidroalantoide) dentro do saco alantoico ou de líquido amniótico (hidrânio) no saco amniótico no útero. O abortamento foi instituído como terapêutica. Durante o abortamento houve a necessidade da tração forçada devido à atonia uterina em função da sua distensão. O feto abortado apresentava má-formação com sinais de hidrocefalia, fenda palatina, prognatismo, fechamento incompleto da parede abdominal e consequente evisceração abdominal. Baseado nos achados encontrados no feto, o quadro clínico ficou mais evidente, e sendo definido como de hidrânio. Com a eliminação do acúmulo excessivo de líquido e o abortamento houve a descompressão sobre vísceras permitindo o reposicionamento do abomaso levando a paciente a manifestar o comportamento típico da espécie e melhora clínica significativa. A alta foi prescrita 48 horas após o aborto, sendo indicado um tratamento de suporte por 5 dias, além de esclarecimentos sobre a não realização de um novo acasalamento.

**Palavras-chave:** Hidrânio. Minivaca. Má-formação fetal.

---

**Cristina Terres Dreyer** – Méd. Vet. Residente R2 do Hospital Veterinário da ULBRA.

**Eduardo Malschitzky** – Méd. Vet. Dr. Professor do Curso de Medicina Veterinária e Residência Veterinária da ULBRA

**Paulo Ricardo Loss Aguiar** – Méd. Vet. Dr. Professor do Curso de Medicina Veterinária e Residência Veterinária da ULBRA. Orientador.

**Endereço para correspondência:** Laboratório de Reprodução Animal do Curso de Veterinária da ULBRA. E-mail: prlaguiar@terra.com.br

Veterinária em Foco	Canoas	v.9	n.1	p.4-16	jul./dez. 2011
---------------------	--------	-----	-----	--------	----------------

## **Hydrops of fetal wraps in cow calves associated to dwarf birth defects**

### **ABSTRACT**

A miniature bovine female apparently 6 months old pregnancy with suspicion of displaced abomasum to the left was assisted in the ULBRA Veterinary Hospital and diagnostic was confirmed at the interview and clinical examination. It was decided for surgical intervention aiming the correction of abomasum positioning. The animal symptoms were treated, until the surgical procedure, with fluid therapy plus glucose 50%, antibiotics, anti-inflammatories and analgesics. By the time of laparotomy, it was identified a uterine over-distention, containing large volume of liquid, occupying a large part of the abdominal cavity, leading to a change on position of the stomach along the left abdominal wall. As the laparotomy overview, it was concluded the etiology as fetal hydrops of the containers. This pathology is represented by abnormal accumulation of serous fluid in body tissues and cavities. The origin of the fluid can be either allantoic fluid (hydrallantois) within the allantoic sac or amniotic fluid (hydramnios) of the uterus amniotic sac. As therapeutic decision the abortion was realized, and traction was necessary due to uterine atony. The aborted fetus showed hydrocephalus, cleft palate, prognathism, incomplete formation of the abdominal wall and subsequent abdominal evisceration as consequences of malformation. Based on fetus findings, it was possible to define the clinical picture as hydramnios. As a result of the excessive fluid accumulation elimination and the abortion, visceral organs were decompressed allowing the patient to express species-typical behavior and significant clinical improvement. The discharged was prescribed 48 hours after the abortion, and a support treatment was prescribed for 5 days. Information about future matings and reproductive performance were clarified.

**Keywords:** Hydramnios. Miniature cow. Dwarf birth defects.

### **INTRODUÇÃO**

O termo hidropsia significa acúmulo anormal de líquido seroso em tecidos e ou cavidades do corpo. Este acúmulo ocorre em três locais diferentes, causando, os quadros de hidropsia dos envoltórios fetais, do feto e da placenta, e podem ocorrer de forma isolada ou associada (TONIOLLO; VICENTE, 1993; PEEK, 1997; MOMONT, 2005).

O líquido acumulado pode ser do tipo alantoide (hidroalantoide) ou amniótico (hidrâmnio) (MOMONT, 2005), podendo chegar a quantidades 10 vezes superiores a fisiológica para a espécie (20 litros) em um útero gravídico.

O quadro de hidroalantoide é um processo de incidência esporádica com rápida distensão abdominal (5 a 20 dias), onde o abdômen passa a ter formato arredondado, distendido e tenso, provocado pelo líquido que apresenta características de transudato (GRUNERT; BIRGEL, 1982; TONIOLLO; VICENTE, 1993). Já no hidrâmnio, segundo Toniollo e Vicente (1993), há uma distensão abdominal gradual de semanas a meses e o abdômen torna-se periforme e muito pouco tenso, sendo mais visível no último terço da gestação. O líquido uterino nesse quadro tem aspecto viscoso, e em ambos os quadros, quando drenado o líquido é repostado (MOMONT, 2005).

Os casos de hidroalantoide representam de 85 a 90% dos casos de hidropsia dos envoltórios fetais em vacas e o hidrâmnio, representa de 5 a 10%, sendo os bovinos, a espécie com maior frequência, associado a anormalidade cranianas fetais (GRUNERT; BIRGEL, 1982; TONIOLLO; VICENTE, 1993).

Uma possível explicação para a ocorrência do quadro de hidrâmnio, que pode ter origem em anomalias fetais, provocada por um gene autossômico recessivo (ROBERTS, 1986; TONIOLLO; VICENTE, 1993; WHITLOCK et al., 2008), seria a de que, os monstros fetais, por apresentarem uma deglutição defeituosa levariam ao acúmulo de fluido amniótico à medida que a gestação progride (ELMORE et al., 1995; JAINUDEEN; HAFEZ, 2004). Ainda por distúrbios hepatorreais, resultando em falência renal e consequente hidronefrose (KOHAN-GRADR et al., 2008) ou por alterações na excreção renal que ocorreria de forma exagerada (MOMONT, 2005). Torções e compressões do cordão umbilical também podem resultar em alterações congestivas e edematosas da placenta, levando a transudação de líquidos e hidropsias o que representa de 0,25 a 0,3% dos abortos ocorridos em bovinos (ROBERTS, 1986).

O grau de deformidade fetal pode variar e muitos sinais podem estar associados, sendo os mais comuns braquignatismo, hipoplasia ou aplasia hipofisária, hidrocefalia, anencefalia, engrossamento de pelve renal e dos ureteres e monstros duplos (TONIOLLO; VICENTE, 1993, WELLS et al., 1999; REXROAD et al., 2007). Devido aos defeitos craniofaciais manifestados, podem ser também conhecidos como terneiros portadores da síndrome Bulldog (ROBERTS, 1986).

Alterações musculares (músculos duplos), problemas de patas e articulações, anormalidades de coluna vertebral e crescimento alterado de órgãos, são também citados por Kruij e den Daas (1997) e Farin et al. (2006) com possíveis anomalias fetais de serem encontradas.

Como a etiologia do quadro de hidroalantoide não esta bem definida, Hill e colaboradores (1999) comentam que a origem possa ser devido a redução no número de carúnculas funcionais. Essa redução pode chegar a 20%, além dos placentomas apresentarem áreas necróticas, edemaciadas com pontos de calcificação.

Deficiência de vitamina A, infecções uterina anteriores, incompatibilidade feto materna, entre outros são também citados como possíveis causas do quadro (TONIOLLO; VICENTE, 1993; FARIN et al., 2004; JAINUDEEN; HAFEZ, 2004).

Clinicamente, nos quadros leves, a fêmea manifesta um ligeiro aumento do perímetro abdominal, porém sem alterar o estado geral e funções vitais (GRUNERT; BIRGEL, 1982; TONIOLLO; VICENTE, 1993). Nos quadros de média gravidade há um aumento acentuado do perímetro abdominal com compressão e deslocamento de órgãos abdominais, podendo levar a consequentes distúrbios gerais como transtornos digestórios, respiratórios e cardíacos, além de uma maior dificuldade de locomoção (TONIOLLO; VICENTE, 1993).

Este aumento de volume abdominal pode atingir proporções exageradas (80 a 200 litros), caracterizando um quadro grave, resultando em uma compressão visceral abdominal e torácica (diafragma e pulmões), causando uma sintomatologia clínica de dispneia, gemido respiratório, taquicardia, anorexia, desidratação intensa, dificuldade na micção e defecação, locomoção penosa, decúbito prolongado ou permanente e atonia ruminal (GRUNERT; BIRGEL, 1982; TONIOLLO; VICENTE, 1993).

O diagnóstico sempre é baseado no quadro clínico manifestado, com o evidente aumento de volume abdominal, flutuação sem percepção fetal, hiperdistensão uterina com tensão de parede, dificuldade de palpação fetal e dos placentomas por via retal (GRUNERT; BIRGEL, 1982; TONIOLLO; VICENTE, 1993). Porém quadros de ascite, gestação gemelar ou múltipla patológica (TONIOLLO; VICENTE, 1993) e hidrometra (GRUNERT; BIRGEL, 1982) devem ser diferenciados da hidropsia dos envoltórios fetais.

O prognóstico em ambos os quadros é sempre reservado. No quadro de hidroalantoide há um maior risco na apresentação clínica, podendo ocorrer complicações devida à distensão abdominal (TONIOLLO; VICENTE, 1993).

Algumas complicações podem ser esperadas ou observadas nas fêmeas afetadas como ruptura de tendão pré-púbico, hérnias ventrais, ruptura uterina, prolapso vaginais e retais, paraplegia, parto distócico por atonia uterina, retenção placentária, metrite e agalacia (TONIOLLO; VICENTE, 1993). O colapso pela descompressão dos órgãos abdominais após o parto também deve ser considerada (GRUNERT; BIRGEL, 1982).

Quando identificado o quadro, a intervenção clínica é necessária e em quadros leves autores recomendam o tratamento sintomático, associado à interrupção da gestação, drenagem, punção e cesariana nos casos de maior gravidade (TONIOLLO; VICENTE, 1993).

O feto anormal expulso resultante de hidropsia é frequentemente pequeno e invariavelmente morre durante ou após o parto. Distocias são facilmente manejadas por extração forçada podendo ser necessária a fetotomia ou cesariana, nos casos que os fetos apresentem deformidades cranianas extremas (MOMONT, 2005). Caso nenhuma intervenção seja feita, este pode evoluir para um quadro de feto enfisematoso, com um mau prognóstico (CAVALIERI; FARIN, 1999).

## **RELATO DE CASO**

Foi encaminhada ao HV-ULBRA uma mini vaca sem raça definida, com um ano e meio de idade. Esta havia sido adquirida há poucos dias, já prenhe de aproximadamente 200 dias, com a informação de acasalamento com um macho, também miniatura, segundo os dados fornecidos pela proprietária no momento da anamnese.

A queixa principal era a de que a paciente não se alimentava normalmente, com uma significativa redução do apetite há alguns dias que evoluiu para a anorexia, além de manifestar um evidente desconforto generalizado.

Na propriedade de origem, a paciente foi atendida por um médico veterinário e foi administrado antiinflamatório não esteroide em dose única, o que resultou em uma discreta melhora no quadro com recidiva duas horas após o tratamento, sendo então a paciente deslocada para o HV – ULBRA com suspeita de deslocamento de abomaso.

Ao exame clínico, o deslocamento de abomaso para a esquerda (DAE) foi identificado através da percussão do abdômen possibilitando a identificação de som metálico timpânico. Esta suspeita foi reforçada com os sinais clínicos manifestados de anorexia, defecação e frequência ruminal diminuída além de abdômen afundado na fossa paralombar, apatia, dor na região do períneo e abdominal e o abdômen distendido (Figura 1). Foi observado um grau leve de desidratação e um significativo desconforto abdominal e gemido respiratório. A paciente foi então admitida para internação para o acompanhamento do quadro. No período de internação, a mesma permanecia em decúbito esternal a maior parte do tempo, evitando troca de posição o que resultou na formação de escaras de decúbito, dias após a entrada no HV.

FIGURA 1 – Paciente apresentando distensão abdominal no flanco esquerdo.



A paciente foi inicialmente tratada sintomaticamente, com antibioticoterapia, analgésico e antiinflamatório, associado a administração parenteral de glicose a 50%, polivitamínicos e estimulante (Stimovit®) e suplemento mineral (Calfomag®) diluídos em Ringer Lactato uma vez ao dia.

Baseado nos achados do exame clínico, a paciente foi encaminhada para a realização de laparotomia exploratória pelo flanco direito, com o objetivo de corrigir a posição e fixar o abomaso na posição fisiológica.

Para a realização da laparotomia, a paciente foi sedada com acepromazina, sendo em seguida realizada a tricotomia da região e antissepsia seguida de anestesia local. A paciente se manteve em estação para a realização do procedimento, contida apenas em um brete, limitando a área de permanência.

Ao se realizar o procedimento foi detectado um aumento de volume significativo de origem uterina sem ser possível a palpação fetal. Este aumento de volume resultou no colabamento do trato digestório na parede abdominal esquerda, deslocamento do abomaso e vísceras torácicas sendo, portanto, a origem do deslocamento de abomaso.

A partir da identificação da etiologia do quadro, a terapêutica adotada foi à interrupção da gestação. O abortamento foi induzido com a administração de 50 mg prostaglandina F2 $\alpha$  (cloprostenol base) e a paciente foi mantida em observação para o acompanhamento do aborto. Passadas 24 horas houve a eliminação de grande volume de líquido uterino, porém sem a expulsão fetal ou contração uterina eficaz. Com a consequente descompressão visceral, a paciente manifestou uma melhora clínica, se alimentando, ingerindo água, defecando e urinando normalmente, locomovendo-se com mais facilidade e agilidade. O desconforto abdominal inicial não foi mais observado e passou a manifestar um comportamento mais ativo e próprio da espécie.

Durante as 48 horas seguintes à aplicação da prostaglandina F2 $\alpha$  não ocorreram à expulsão fetal ou sinais de contração uterina, sendo então administrada 20mg de dexamentazona, em duas aplicações, com intervalo de 24 horas. Porém o abortamento não teve início ao final deste período.

Benzoato de estradiol (BE) na dose de 4 mg foi então administrado de forma intramuscular, 4 dias após a primeira dose de prostaglandina F2 $\alpha$ , e passadas aproximadamente 6 horas após a aplicação do BE deu-se o início as contrações uterinas, seguido da expulsão fetal (Figuras 2 e 3).

FIGURA 2 – Início da contração uterina e expulsão fetal.



FIGURA 3 – Expulsão do feto envolto em placenta.



Durante o abortamento, foi observado que o feto se encontrava em apresentação longitudinal posterior, posição superior e atitude estendida e a abertura das vias fetais moles se encontrava pouco dilatada. Desta forma optou-se pela tração fetal devido à debilidade física da fêmea, associado à hidrocefalia observada no feto no momento da tração observada pela palpação via vaginal, o que inviabilizava sua expulsão sem assistência. (Figura 4).

FIGURA 4 – Tração fetal.



Após a tração fetal, o útero da paciente foi tratado topicamente com a administração de quatro velas uterinas efervescentes, contendo cada uma 1 g a base de tetraciclina, depositadas diretamente na cavidade uterina.

Ao examinar o feto foram identificadas múltiplas anomalias de origem congênita como hidrocefalia, fenda palatina (Figura 5), prognatismo (Figura 6), ausência do fechamento da parede abdominal ventral com evisceração (Figura 7).

FIGURA 5 – Sinais de hidrocefalia e fenda palatina.



FIGURA 6 – Prognatismo.



FIGURA 7 – Ausência de fechamento da parede abdominal ventral e evisceração abdominal.



Após o abortamento e a melhora do estado geral a paciente passou a consumir alimentos e água durante as 48 horas seguintes, permitindo a alta da mesma do HV. Como recomendações profiláticas foram indicadas o uso de antibiótico a base de Cefalosporina na dose de 1mg/kg por um período de cinco dias, além do fornecimento de água e alimentação de boa qualidade e a vontade. A proprietária foi orientada a não realizar um novo acasalamento.

## DISCUSSÃO

O tempo transcorrido desde a primeira consulta e a definição do quadro se deve a falta de informações fornecidas pela proprietária, uma vez que possuía o animal há alguns dias. Portanto, o aumento gradual e significativo do diâmetro abdominal não foi acompanhado ou detectado. Os sinais clínicos compatíveis com o deslocamento do abomaso, segundo Guard (2006), como anorexia total ou moderada, defecação diminuída, redução da frequência respiratória, não mastigação do bolo alimentar, e o padrão respiratório normal a superficial e a presença de fezes secas e escassas foram observadas na paciente e relatadas durante a anamnese, sendo os únicos achados anormais observados, reforçando a suspeita clínica.

Embora não seja citado pelos autores consultados, o DAE deve ser diferenciado da hidropsia dos envoltórios fetais. Ambos os quadros são responsáveis por uma sintomatologia clínica similar caracterizada com uma alteração da posição do abomaso e compressão dos demais estômagos. Porém, quadros de hidropsias se manifestam em fêmeas prenhes e os de DAE ocorrem após o parto e são manifestados em média de 1 a 2 meses após o parto (GARCIA et al., 1996).

A avaliação do trato reprodutivo da fêmea não foi possível de ser realizada durante o exame clínico, por se tratar de um animal de muito pouca estatura, sendo incompatível anatomicamente a realização de um exame por palpação ou ultrassonográfico via retal, podendo colocar em risco a gestação ou causar algum trauma físico na fêmea.

Todo o tratamento parenteral administrado foi feito de forma sintomática, garantindo uma melhor condição clínica da paciente. Foi feita fluidoterapia para reverter o quadro de desidratação, fornecimento de glicose uma vez que a paciente não se alimentava espontaneamente, o uso do antiinflamatório e de analgésicos visaram garantir conforto físico e o uso do antibiótico profilático, até que fosse determinada a patologia que a afetava. Todos estes cuidados garantiram o não agravamento do quadro até a realização do procedimento cirúrgico de recolocação do abomaso na sua posição fisiológica.

Com a realização da laparotomia exploratória pode-se determinar a etiologia do quadro, em decorrência do grande acúmulo de líquido intrauterino ocupando uma significativa porção da cavidade abdominal. Mesmo com esta distensão exagerada do útero, foi possível identificar o trato digestório vazio e comprimido na parede esquerda da cavidade abdominal. Segundo Guard (2006) a compressão do rúmen causado por quadros de fisometra ou outra alteração uterina com um aumento de tamanho exagerado, pode produzir sons de percussão compatível com o de DAE.

Com o resultado da laparotomia foi possível esclarecer que o aparente DAE se tratava de um sinal clínico e não a etiologia do quadro clínico apresentado. A viabilidade fetal não pode ser evidenciada durante a intervenção, e a realização de uma cesariana seria um procedimento de grande risco para o animal, devido ao grande acúmulo de líquido uterino e conseqüente dificuldade de manipulação uterina. Além do risco de uma possível inundação da cavidade abdominal com líquido amniótico, podendo evoluir para um quadro de peritonite. Fêmeas portadoras do quadro de hidropsia correm risco de vida, pela excessiva distensão abdominal e compressão de vísceras abdominais e diafragma. Portanto, a terapêutica indicada é o abortamento ou a interrupção da gestação.

Em casos de vacas miniaturas, mesmo se tratando de uma gestação fisiológica, estas normalmente produzem terneiros muito grandes para o tamanho adulto da fêmea. Na maioria das vezes o parto é realizado por cesariana ou a gestação deve ser interrompida, para garantir a sobrevivência da fêmea. Nos casos de hidropsia dos envoltórios a interrupção se torna obrigatória (NEWMAN; ANDERSON, 2005).

O abortamento foi inicialmente realizado com a administração de prostaglandina F<sub>2α</sub>, na forma indicada pelos autores consultados (GRUNERT; BIRGEL, 1982; TONIOLO; VICENTE, 1993) e na dose luteolítica. Momont (2005) sugere ainda a associação à dexametazona na dose de 20-40 mg IM, quando o aborto não ocorre em 24-48 horas. Porém no referente caso, após o uso da prostaglandina F<sub>2α</sub> houve apenas a eliminação de grande quantidade de líquido, sem a expulsão fetal. O benefício foi a melhora clínica do quadro da paciente.

Como o tratamento instituído para o abortamento não havia sido totalmente eficaz, foi então administrado 4mg de Benzoato de Estradiol, com o objetivo de realizar a contração uterina e conseqüentemente expulsão do feto. Esta dificuldade aparente de contração uterina é explicada por Momont (2005) como sendo resultado da incapacidade uterina de fortes contrações, pela sua excessiva distensão previa o

que leva aos sinais de trabalho de parto fraco ou ausente. O abortamento foi assistido e tração cuidadosa do feto, por apresentar deformidades cranianas compatíveis a de um monstro fetal, foi necessária.

Os achados anormais identificados no feto classificaram clinicamente a patologia uterina que desencadeou o quadro, de hidropsia dos envoltórios fetais com o hidrânio. As alterações identificadas não são todas as que caracterizam o quadro, e sim uma associação de sinais peculiares e incompatíveis com a vida.

A hidrocefalia identificada é o sinal responsável pela maior dificuldade de expulsão fetal. Washburn e Streefer (2004) consideram este sinal comum e relatam a ocorrência em várias espécies de mamíferos, incluindo os bovinos, podendo ocorrer em aproximadamente 60% dos casos de terneiros nascidos com defeitos no sistema nervoso central (SNC). Continuam ainda que as potenciais etiologias da hidrocefalia incluem infecções, hereditariedade, condições ambientais, nutricionais e doenças neoplásicas, não estando, portanto, apenas relacionadas ao quadro de hidropsia dos envoltórios fetais.

Nos quadros de hidrânio, anomalias congênitas como as observadas estão frequentemente manifestadas nos monstros fetais e são encontradas no presente relato. Estas anomalias são consideradas alterações hereditárias, congênitas, fatais e de maior ocorrência em ruminantes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O diagnóstico definitivo na clínica veterinária por vezes se torna difícil, principalmente por escassez de recursos técnicos para tal, como por exemplo, métodos de diagnósticos por imagem compatível para uso em abdômen de grandes animais. Para tanto, as alternativas de diagnóstico muitas vezes ficam limitadas em métodos terapêuticos ou em suspeitas.

A literatura consultada não indicava o deslocamento do abomaso como uma consequência de hidropsia dos envoltórios fetais, trazendo desta forma certa dificuldade para o diagnóstico definitivo neste caso clínico, onde foi confirmando somente após uma laparotomia exploratória. Estes procedimentos devem ser considerados com maior ênfase como recurso de diagnóstico quando trabalhando com animais anões ou miniaturas.

Os processos seletivos para uma dada característica fenotípica podem desencadear transtornos genéticos irreversíveis, incompatíveis com a vida, devido muitas vezes a cruzamentos endogâmicos. Este tipo de seleção animal pode produzir más formações fetais levando a distúrbios na gestação, como o descrito neste relato.

Um fator agravante nestes quadros é a dificuldade de manipulação do trato reprodutivo deste tipo de animal. A fêmea do presente caso corria sério risco de vida pela excessiva distensão uterina que causou compressões viscerais e circulatórias. Portanto, o diagnóstico da patologia, apesar dos escassos recursos técnicos para emprego nesta espécie, foi eficaz, permitindo, desta forma, preservar a vida do animal.

## REFERÊNCIAS

- CAVALIERI, J., FARIN, P. W. Birth of a Holstein freemartin calf co-twinning to a schistosomus reflexus fetus. *Theriogenology*. n.52, p.815-826, 1999.
- DROST, M. Complications during gestation in the cow. *Theriogenology*. n.68, p.487-491, 2007.
- ELMORE, R. G. et al. Bovine hydrallantois and hydramnios. In: *Proceedings of Bovine Short Course*. San Antonio (TX): Society for Theriogenology. p.92-94, 1995.
- FARIN, C. E., FARIN, P. W., PIEDRAHITA, J. A. Development of fetuses from in vitro-produced and cloned bovine embryos. *Journal of Animal Science*. n.82; p.53-62, 2004.
- FARIN, P. W. PIEDRAHITA, FARIN, C. E. Errors in development of fetuses and placentas from in vitro-produced bovine embryos. *Theriogenology*. n.65, p.178-191, 2006.
- GARCIA, M., LIBERA, A. M. P. D., BARROS FILHO, I. R. *Manual de Semiologia e Clínica dos Ruminantes*, São Paulo: Varela, 1996.
- GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H. *Obstetrícia Veterinária*. Porto Alegre: Sulina, 1982.
- GUARD, C. Enfermidades do trato alimentar. In: SMITH, B. *Medicina de Grandes Animais*. 3ed. São Paulo: Manole, 2006.
- HEYMAN, Y. et al. Evolution of pregnancies after transfer of cloned bovine blastocysts derived from fetal or adult somatic cells. In: *Proceedings of the 15th AETE meeting*. France, n.166, 1999.
- HILL, JR. et al. Evidence for placental abnormality as a major cause of mortality in first-trimester somatic cell cloned bovine fetuses. *Biology Reproduction*. n.63, p.1787-1794, 2000.
- JAINUDEEN, M. R.; HAFES, E. S. E. Falhas reprodutivas em fêmeas. In: HAFEZ, E.S.E.; HAFEZ, B. *Reprodução Animal*. 7.ed. São Paulo: Manole, 2004.
- KOHAN-GHADR, H. R. et al., Ultrasonographic and histological characterization of the placenta of somatic nuclear transfer-derived pregnancies in dairy cattle. *Theriogenology*. n.69, p.218-230, 2008.
- KRUIP, A. M.; DEN DAAS, J. H. G. In vitro produced and cloned embryos: effects on pregnancy, parturition and offspring. *Theriogenology*. n.47, p.43-52, 1997.
- LAUGHTON, K. W. et al. Schistosomus reflexus syndrome: a heritable defect in ruminants. *Anatomia, Histologia, Embryologia*. n.34, p.312-318, 2005.
- MOMONT, H. Bovine Reproductive Emergencies. *Veterinary Clinics: Food animal practice*. n.21, p.711-727, 2005.
- NEWMAN K. D.; ANDERSON, D. E. Cesarean section in cow. *Veterinary clinics food animal practice*. n.21, p.73-100, 2005.
- PASQUALINO, L. et al., Placenta abnormalities associated with post-natal mortality in sheep somatic cell clones. *Theriogenology*, n.65, p.1110-1121, 2006.
- PEEK, S. F. Dropsical conditions affecting pregnancy. In: Youngquist R.S. *Current therapy in large animal theriogenology*. Philadelphia, WB Saunders; 1997.
- REXROAD JR., C. E.; GREEN, R. D.; WALL, R. J. Regulation of animal biotechnology: Research needs. *Theriogenology*, n.68S, p.S3-S8, 2007.

ROBERTS, S. J. *Veterinary obstetrics and genital diseases theriogenology*. US, 1986.

TONIOLLO, G. H.; VICENTE, W. R. R. Patologias da gestação In: \_\_\_\_\_ *Manual de obstetrícia veterinária*. São Paulo, Varela, 1993.

WASHBURN, K. E.; STREETER R. N. Congenital Defects of the ruminant nervous system. *Veterinary Clinical of North America: Food Animal Practice*, v.20, p.413-434, 2004.

WELLS D.; MISICA, P.; TERVIT, H. Production of cloned calves following nuclear transfer with cultured adult mural granulosa cells. *Biology Reproduction* n.60, p.996-1005, 1999.

WHITLOCK, B. K.; KAISE, L.; MAXWELL, H. S. Heritable bovine fetal abnormalities. *Theriogenology*, n.70, p.535-549, 2008.

**Recebido em:** 22/11/2011

**Aceito em:** 17/1/2012