

JOÃO LUIZ ANDROUKOVITCH

**COLETA DE EMBRIÕES VIA TRANSCERVICAL  
EM CABRAS DE BOER (*Capra hircus*).**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre, do Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Ernandes Kozicki

CURITIBA  
2000

**Ao Mestre Luiz Ernandes Kozicki.**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Prof. L. E. Kozicki, exemplo de conduta pessoal e profissional, que confiou em mim e em nosso trabalho.

Aos Prof<sup>es</sup>. Romildo e Denise, com quem tive e tenho o privilégio de poder trabalhar e estudar, profissionais e pesquisadores de inquestionável competência, predestinados por Deus a ensinar.

Às Prof<sup>as</sup>. Claudia T. Pimpão, Antonia Maria do Rocio B. do Prado, demais amigos e colegas de curso, que propiciaram a oportunidade única de trabalhar, pesquisar e aprender.

Aos amigos e colegas Dr. Roberto Moser de Abreu, Dr. Cesar Nunes e D<sup>a</sup>. Ivete que participaram ativamente de todas as fases deste trabalho, colaborando diretamente para seu êxito.

Ao Prof. Metry Bacila e Clotilde de Lourdes Branco Germiniani, fundadores do Curso, que com seu idealismo e otimismo contagiante, apoiam e auxiliam a todos.

Aos meus pais.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS.....</b>	<b>v</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>7</b>
3.1 LOCAL.....	7
3.2 ANIMAIS EXPERIMENTAIS.....	7
3.3 SINCRONIZAÇÃO DO CIO DAS DOADORAS.....	8
3.4 SINCRONIZAÇÃO DO CIO DE RECEPTORAS.....	8
3.5 AVALIAÇÃO DO APARECIMENTO DO CIO E DA SUPEROVULAÇÃO.....	9
3.6 COLETA DE EMBRIÕES.....	9
3.7 TRANSFERÊNCIA DOS EMBRIÕES.....	16
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>6 CONCLUSÕES.....</b>	<b>22</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>23</b>

## LISTA DE FIGURAS

1	POPULAÇÃO BRASILEIRA DE CAPRINOS, POR REGIÃO	p.1
2	POSICIONAMENTO DO ANIMAL PARA VISUALIZAÇÃO E PINÇAMENTO DA CÉRVICE	p.10
3	COLOCAÇÃO DO ESPÉCULO VAGINAL	p.11
4	VISUALIZAÇÃO E PINÇAMENTO DA CÉRVICE	p.12
5	PINÇAMENTO E TRAÇÃO DA CÉRVICE	p.13
6	VISUALIZAÇÃO DA CÉRVICE	p.13
7	MESA DE COLETA (VISTA LATERAL)	p.14
8	TRACIONAMENTO DA CÉRVICE E PASSAGEM DA SONDA	p.14
9	PASSAGEM DA SONDA E LAVAGEM DO TRATO GENITAL	p.15
10	DIAGRAMA DA TÉCNICA TRANSCERVICAL PARA COLETA DE EMBRIÕES OVINOS	p.15
11	FILTRAGEM DO CONTEÚDO DE LAVADOS UTERINOS	p.16

## LISTA DE TABELAS

- 1 RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CORPOS LÚTEOS (CL) OBSERVADOS POR LAPAROSCOPIA, O NÚMERO DE EMBRIÕES COLHIDOS E A PORCENTAGEM DE RECUPERAÇÃO EMBRIONÁRIA EM CAPRINOS DA RAÇA BOER (N= 15) VIA TRANSCERVICAL. 1999. p.17
- 2 DADOS DE PASSAGEM DA SONDA URETRAL HUMANA VIA TRANSCERVICAL EM CAPRINOS DA RAÇA BOER, PARA A COLHEITA DE EMBRIÕES NO 7º DIA APÓS IA. 1999. p.18
- 3 VOLUME DE LÍQUIDO (PBS) INFUNDIDO NO ÚTERO E RECUPERADO EM CAPRINOS DA RAÇA BOER (N= 15), VIA TRANSCERVICAL, 1999. p.18

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

PO	Puros de origem
FSH	Hormônio Folículo Estimulante
UI	Unidades Internacionais
ml	Mililitros
µg	Microgramas
IM	Intramuscular
IA	Inseminação Artificial
CL	Corpo Lúteo
p.	Página

## RESUMO

Visando melhoria das técnicas de colheita embrionária por via transcervical em caprinos, o presente experimento testou a viabilidade da utilização da sonda uretral humana nessa espécie animal. Utilizou-se 18 animais da raça Boer puros de origem como doadores de embriões que, após serem superovulados foram tranquilizados e colocados em uma mesa específica para colheita com o animal em estação. Com auxílio de um espécúlo vaginal, a sonda foi introduzida via transcervical no interior do corpo uterino e procedeu-se as lavagens com solução fosfatada (PBS). Após as lavagens o conteúdo foi filtrado e os embriões avaliados e selecionados. Os percentuais relativos à viabilidade da passagem da cérvix, embriões coletados e volume de líquido coletado foram de 83,3%, 81,15% e 94,3% respectivamente. Viabilizando a técnica adotada, em função das dificuldades de se ultrapassar a cérvix em fêmeas primíparas, recomenda-se a adoção de outras técnicas.

## ABSTRACT

This experiment test the viability of human urethral catheter use on caprine embryo collect by transcervical way. Eighteen female Boer caprine were used as donors after superovulation. The animals were submitted to tranquilization, put on an adapted table to station collect procedure. The human urethral catheter was positionade inside the uterus body with a vaginal speculum. The uterus cavity was whashed with a fosfate solution (PBS). The washing content was filtered and the embryo evaluated and selected. It was possible trespass the cervix in 83,3% of the animals; 81,15% of the embryo were collect and 94,3% of the fosfate solution recovered. The use of urethral human catheter was not possible on primiparous caprine. Other techniques would be use to this animals.

## 1. INTRODUÇÃO

Há cerca de dez mil anos, os caprinos foram os primeiros animais domesticados pelo homem para produção de alimentos. Essa domesticação persistiu através dos tempos acompanhando a história da humanidade, sendo utilizados para produção de leite, carne, couro, fibras e esterco, apresentando ainda hoje, importante função como fornecedora de alimentos a muitos povos (RIBEIRO,1997).

As raças domésticas atuais (*Capra hircus*) descendem dos três gêneros selvagens: *Capra aegragus*, *Capra falconeri* e *Capra prisca*. No Brasil, os caprinos foram primeiramente difundidos nas regiões áridas do Nordeste e ocuparam importante função como fonte de alimentos para a população destas áreas. Atualmente sua distribuição é feita pelo território nacional, porém ainda com predominância elevada na Região do Nordeste Brasileiro (Figura 1).

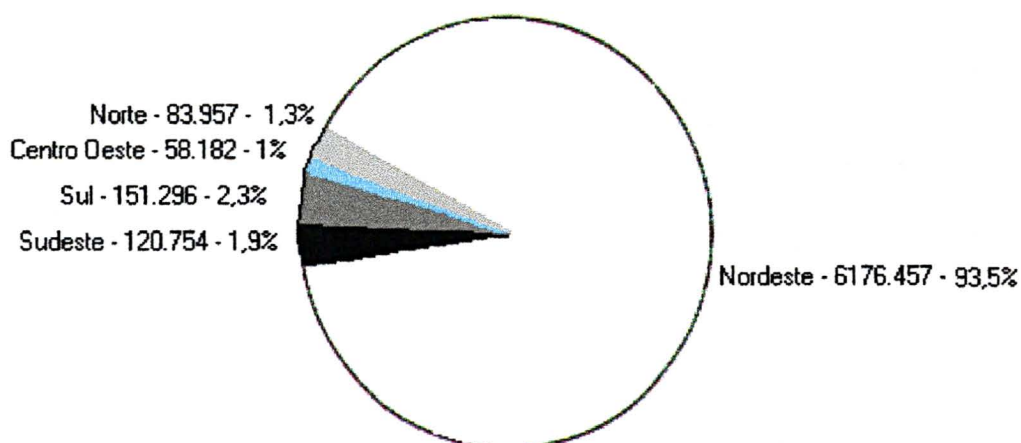


Figura 1. POPULAÇÃO BRASILEIRA DE CAPRINOS, POR REGIÃO (FONTE ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL,1998).

Frente às novas biotécnicas de manejo requeridas e para que a eficiência reprodutiva destes animais seja maximizada, há disponibilização da sincronização

do cio, técnica essa que proporciona maior homogeneidade na produção de leite, a superovulação e transferência de embriões que podem ser utilizadas para significativo aumento da produção de cabritos (ARMSTRONG e EVANS, 1983; BESENFELDER et al.1994).

Com essas considerações, o presente trabalho tem como objetivo principal, testar a eficiência de uma nova maneira de se colher embriões caprinos através da técnica transcervical, utilizando-se sondas uretrais provenientes da medicina humana.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Ultimamente a técnica da transferência de embriões em pequenos ruminantes tem ganho importância dentre as técnicas de manipulação de embriões já estabelecidas. Inseridas nesse âmbito, técnicas como a clonagem, o transplante de núcleos e a fertilização *in vitro*, dentre outras, estão tendo significativo progresso (BESENFELDER et al. 1994).

Segundo ISHWAR e MEMON (1996), dentre as diversas vantagens da utilização da transferência de embriões, destaca-se: o aumento da progênie de fêmeas geneticamente superiores, a facilidade de se introduzir raças exóticas no país, a salvação de espécies animais em vias da extinção, a oportunidade para se testar progênes de fêmeas, a minimização de riscos em função da introdução de doenças, a redução de custos, a eliminação do estresse do transporte animal e também a obtenção de gestação gemelar ou mesmo trigêmeos em cada gestação.

No caso de fêmeas caprinas, tem sido intensamente pesquisados, métodos de colheita embrionária cirúrgica, laparoscópica ou transcervical.

A colheita e a transferência de embriões via cirúrgica em caprinos, tem sido descrita por diversos autores como AGRAWAL et al. (1982); ARMSTRONG e EVANS (1983) e PANDIYA e RATHOR (1986). Porém existem fatores que tornam esse método bastante traumático, favorecendo ao aparecimento de aderências pós-cirúrgicas, acarretando redução da fertilidade dos animais em função desses aspectos, aumentando conseqüentemente os custos e tornando o método indesejável. As aderências e o estresse geral que o animal sofre são evidentes (KRAEMER, 1989; STEYN et al. 1993). Para ISHWAR e MEMON (1996), as

aderências do aparelho genital e arredores da genitália, limitam o número de vezes que o animal seria utilizado como doador de embriões.

A coleta cirúrgica de embriões em cabras proporciona valores variáveis de recuperação. Segundo trabalhos realizados por PANDIYA e RATHOR (1986), foram coletados 59,3% dos embriões, via cirúrgica. Para AGRAWAL et al. (1982) a taxa de recuperação de embriões nos cornos uterinos por idêntico método, foi de aproximadamente 41% e nas tubas uterinas foi de aproximadamente 62%, 120 e 72 horas após o início do estro, respectivamente.

As desvantagens da coleta cirúrgica foram amenizadas parcialmente em função da utilização da sistemática de recuperação dos embriões realizada, através de laparoscopia (McKELVEY e ROBINSON 1986), ao se obter em três colheitas, com intervalo de dois meses, a média de 35%, 76% e 66% de embriões respectivamente.

Segundo FLORES-FOXWORTH et al. (1992) a coleta laparoscópica de embriões em cabras resulta em menos aderências, mas requer equipamento especial e pessoal altamente treinado. Para McKELVEY et al. (1985), esse procedimento reduz o tempo requerido para a transferência, propiciando resultados aceitáveis, em ovelhas, quando os embriões são transferidos com 5 ou 6 dias diretamente nos ovidutos. Apesar de todas estas observações, FLOHR et al. (1999), relatam que não há significativa diferença, entre o número de oócitos colhidos pela laparoscopia e pelo método transcervical.

Através da laparoscopia KÜHHOLZER et al. (1998), obtiveram através de lavados bilaterais ou unilaterais dos cornos uterinos, 76 % e 50% respectivamente, 72% de recuperação embrionária.

MOORE (1974), através de coletas cirúrgicas com lavagens das tubas e cornos uterinos, obteve em 39 doadoras de um total de 386 ovulações, a recuperação de 85% das estruturas, sendo que 86% destas aparentemente encontravam-se normais.

Na tentativa de se reduzir a interferência cirúrgica no trato reprodutivo, COONROD et al. (1986) descrevem uma técnica para recuperação de embriões via transcervical, na qual um fino catéter é manipulado pela cérvix de ovelhas, seis ou sete dias depois de estro. Subseqüentemente uma modificação de técnica de COONROD et al.(1986) foi descrita por BARRY et al. (1990) mediante dilatação da cérvix de ovelhas antes da manipulação, obtendo 100% de passagem da cérvix com o catéter de Foley, para recuperação de 65% dos embriões e 84% do líquido infundido.

Mesmo assim ainda persistem algumas dificuldades em se ultrapassar a cérvix com catéteres, somando – se a isso o fato da incapacidade de manipulação retal da área. A técnica tem sido executada em cabras anestesiadas em decúbito ventral (BONDURANT et al; 1984; NAGASHIMA et al. 1987) ou dorsal (BESSOUDO et al. 1988; FLORES-FOXWORTH et al. 1992). As primeiras coletas de embrião através da técnica transcervical em caprinos, foram registradas por BONDURANT et al. (1984) com uma taxa de recuperação do líquido infundido de 90%. MYLNE et al. (1992), utilizando o método transcervical para coleta de embriões em ovelhas múltiparas e nulíparas, conseguiram ultrapassar o canal cervical em 46% das ovelhas pluríparas e 5% das nulíparas, com uma taxa de recuperação embrionária de 60% e 58% por método transcervical e laparoscópico respectivamente.

Houveram poucas tentativas de lavagens do trato reprodutivo de cabras sem anestesia (PEREIRA et al. 1998 ). Segundo estes, utilizando - se um catéter de Foley, foi possível ultrapassar a cérvix. Para facilitar a drenagem ininterrupta do fluido infuso, manipula-se o catéter em movimentos de vai - e - vem, sem se inflar o balão, recuperando - se 97% do líquido infundido.

Segundo PEREIRA et al. (1998), uma limitação do procedimento transcervical, foi a demora em se realizar a operação, dispendendo - se em média 45 minutos por série de 12 lavados, além do tempo de espera de aproximadamente 2 horas, para que ocorresse uma distensão uterina com contrações, levando os embriões localizados nos cornos uterinos, a locais mais acessíveis do útero. Para isto o procedimento foi realizado sem anestesia dos animais.

Com a metodologia da passagem do cateter via transcervical, a taxa média de recuperação de embriões, segundo NAGASHIMA et al. (1987) e PEREIRA et al.(1998), foi de 89,5 % e 90% respectivamente; para os primeiros autores, o sucesso em se ultrapassar a cérvix foi de 51,4 %, e para os autores brasileiros não houve dificuldades em se passar a cérvix nos animais.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

No experimento utilizou-se cabras da raça Boer, especializada em produção de carne (RIBEIRO, 1997). Raça que também tem sido intensamente explorada para produção de matrizes.

#### 3.1. LOCAL

Os procedimentos de sincronização de cio, superovulação e coleta de embriões foram realizados na Fazenda Rincão, Carambeí (Pr), entre os meses de fevereiro e março de 1999.

#### 3.2 ANIMAIS EXPERIMENTAIS

Foram utilizados 18 animais da raça Boer (*Capra hircus*) puras de origem (PO) como doadoras de embriões e 36 animais cruzados meio sangue Anglo-nubiano como receptoras.

Os animais escolhidos como doadores foram submetidos às avaliações de escore da condição corporal, sendo utilizadas cabras com idade e condições corporais semelhantes. Igualmente os animais foram submetidos às observações quanto ao estágio do ciclo estral e somente animais que não apresentaram qualquer alteração neste ciclo, passaram a integrar o grupo experimental. Os animais que serviram como receptores de embrião foram submetidos às mesmas avaliações.

A alimentação dos animais era constituída de: pastagem natural com suplementação através do fornecimento de farelo de milho e/ou soja, aveia, silagem de milho e sal mineral nos cochos *ad libitum*.

Dois dias antes da coleta os animais foram submetidos a jejum alimentar e 24 horas antes à restrição hídrica, para que estes fossem sedados e anestesiados adequadamente.

### 3.3 SINCRONIZAÇÃO DO CIO DAS DOADORAS

Os animais doadores de embrião, foram tratados com implantes auriculares à base de *Norgestomet*<sup>1</sup>, permanecendo pelo período de 10 dias. O dia 0 (zero) foi caracterizado como o dia da colocação do implante e no dia 8 iniciou-se a aplicação de FSH<sup>2</sup> em total de 250 UI em duas aplicações diárias (pela manhã e à tarde) e em doses decrescentes durante três dias seguidos como segue: 4,5/4,5 ml; 3,0/3,0 ml; 2,5/2,5 ml. No dia da retirada do implante (Dia 10) aplicou-se 100 µg de cloprostenol<sup>3</sup> por via Intramuscular (IM). Após verificação do cio, os animais eram inseminados duas vezes isto é as 12 e 24 horas.

### 3.4 SINCRONIZAÇÃO DO CIO DAS RECEPTORAS

A sincronização do cio das receptoras foi feita através da utilização de implantes auriculares à base de *Norgestomet*<sup>1</sup>, permanecendo por um período de dez dias, seguindo-se de aplicação de 100 µg de cloprostenol<sup>3</sup> por via Intramuscular (IM) no dia da retirada.

Em função de que o experimento foi conduzido com animais de propriedades particulares, houve a necessidade de se ter cabras receptoras para as inovulações embrionárias. Como este item não faz parte dos objetivos do experimento, ele é abordado superficialmente.

---

(1) (Crestar® Intervet International B. V. Boxmeer – Holanda. Distr. Akzo Nobel Ltda. Divisão Intervet Ctba – Pr.

(2)(Pluset® I. F. SERONO S.p.A. Roma – Itália. Dist. Lab. Calier do Brasil Ltda.)

(3) (Ciosin® Lab. Coopers. Cotia - SP)

### 3.5 DOADORAS - AVALIAÇÃO DO CIO E DA SUPEROVULAÇÃO.

Os animais começaram a apresentar os sinais visíveis e característicos do cio de 12 a 24 horas após a retirada do implante do progestágeno e da aplicação do cloprostenol<sup>3</sup>. A confirmação de cio foi feita com utilização de um rufião que permaneceu junto aos animais. Esses animais apresentavam sinais externos de cio, ressaltando-se o balir constante, o balançar da cauda e a edemaciação de vulva, dentre outros. Sendo detectado o cio dos animais doadores, estes eram submetidos à inseminação artificial (IA) transcervical com sêmen congelado de animais importados.

Todas as fêmeas receptoras que entraram em cio, foram separadas e mantidas isoladas para evitar a cobertura, sendo também anotados dados do dia e horário em que entraram em cio. No dia da coleta e da inovulação embrionária, as receptoras passaram por uma avaliação laparoscópica para verificar a qualidade do corpo lúteo (CL) bem como o ovário portador do CL, para posterior inovulação no corno uterino *ipsi lateral*.

As doadoras também foram avaliadas mediante a laparoscopia, quanto a presença, número e qualidade dos *Corpora lutea*.

### 3.6 COLHEITA DOS EMBRIÕES:

A coleta dos embriões foi realizada no 7º dia após a cobertura. Todas as doadoras após terem sido avaliadas por laparoscopia, foram sedadas utilizando – se 1,5 ml de Acepromazina<sup>4</sup>, além de receberem anestesia local da vulva e epidural com xilazina a 1%<sup>5</sup>.

---

(4) Acepran 1,0% ® UNIVET S. A. Indústria Veterinária – São Paulo – SP.

(5) Rompun ® BAYER S. A. Saúde animal – São Paulo – SP.

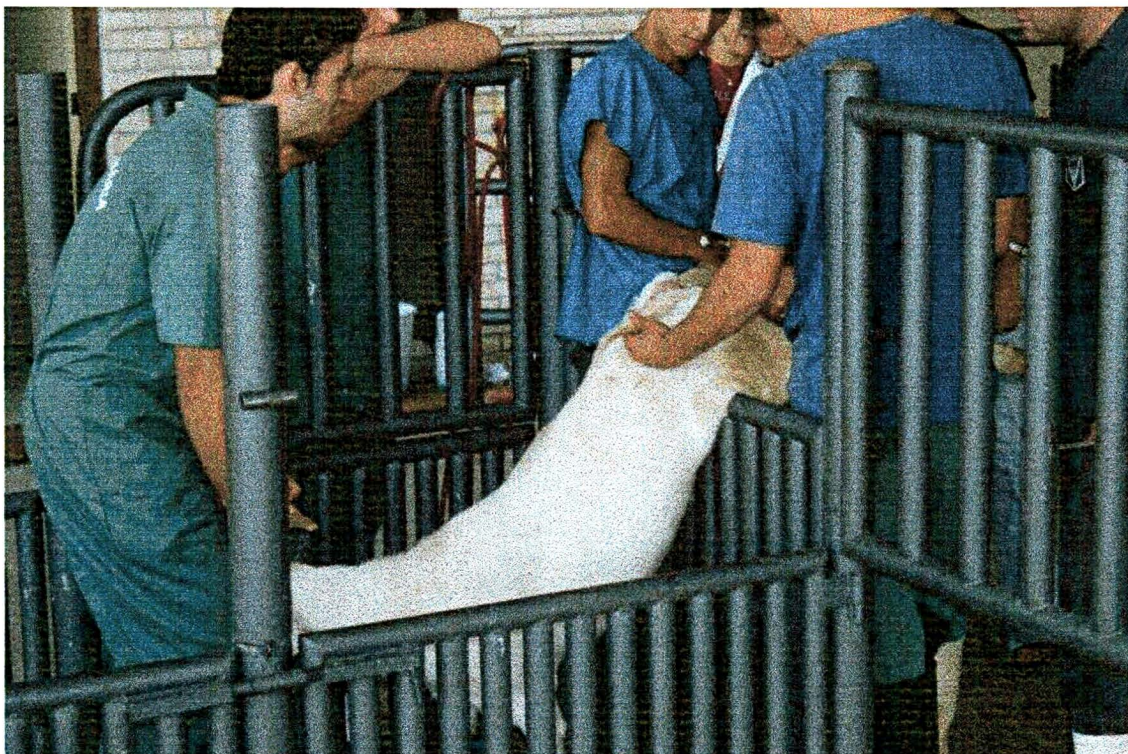


Figura 2. POSICIONAMENTO DO ANIMAL PARA VISUALIZAÇÃO E PINÇAMENTO DA CÉRVICE.

A desinfecção do trato reprodutivo exterior foi feita mediante uso de solução contendo amônia quaternária e a limpeza com papel toalha, realizando-se também o corte dos pêlos da cauda. Para visualização da cérvice foi utilizado espéculo vaginal para caprinos, colocando-se o animal em estação com o posterior elevado cerca de 80 cm (Figuras 2 e 3).

A seguir a cérvice era pinçada pelo último anel através de pinças de Allis de 18 cm de comprimento com o auxílio de uma fonte de luz como mostra a Figura 4, posteriormente colocavam-se outras pinças para facilitar o tracionamento e visualização da cérvice (Figura 5 e 6). O animal era então colocado em uma mesa adaptada para coleta e contido (Figura 7). A cérvice

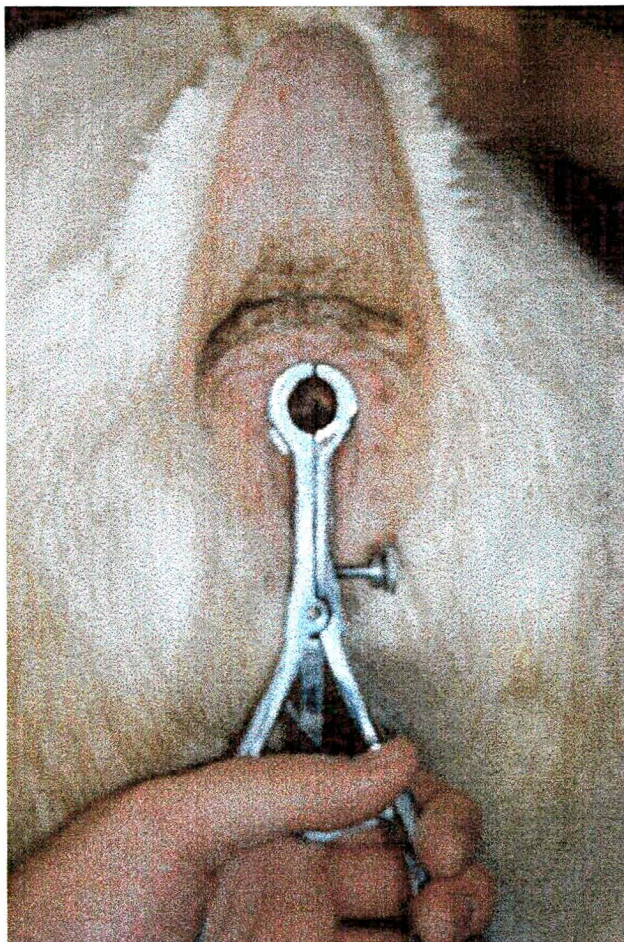


Figura 3. COLOCAÇÃO DO ESPÉCULO VAGINAL.

era cuidadosamente tracionada até onde possível em direção à vagina. Utilizando-se sonda uretral humana <sup>7</sup> com numeração variável entre 12 e 16 e mandril metálico, procedeu-se a passagem através dos anéis cervicais, manipulando-se a sonda cuidadosamente (Figuras 8 e 9). A Progressão pelos anéis cervicais foi facilitada por palpação digital da cérvix (via retal) com o dedo indicador como mostra a Figuras 10, técnica modificada por MYLNE et al. (1992) para ovinos. Após a passagem da cérvix o mandril era retirado; adaptando-se à sonda uma seringa de 20 ml para a lavagem uterina.

---

(7) Sonda uretral (Tubo de PVC atóxico siliconizado) – EMBRAMED IND. e COM. LTDA. São Paulo – SP.

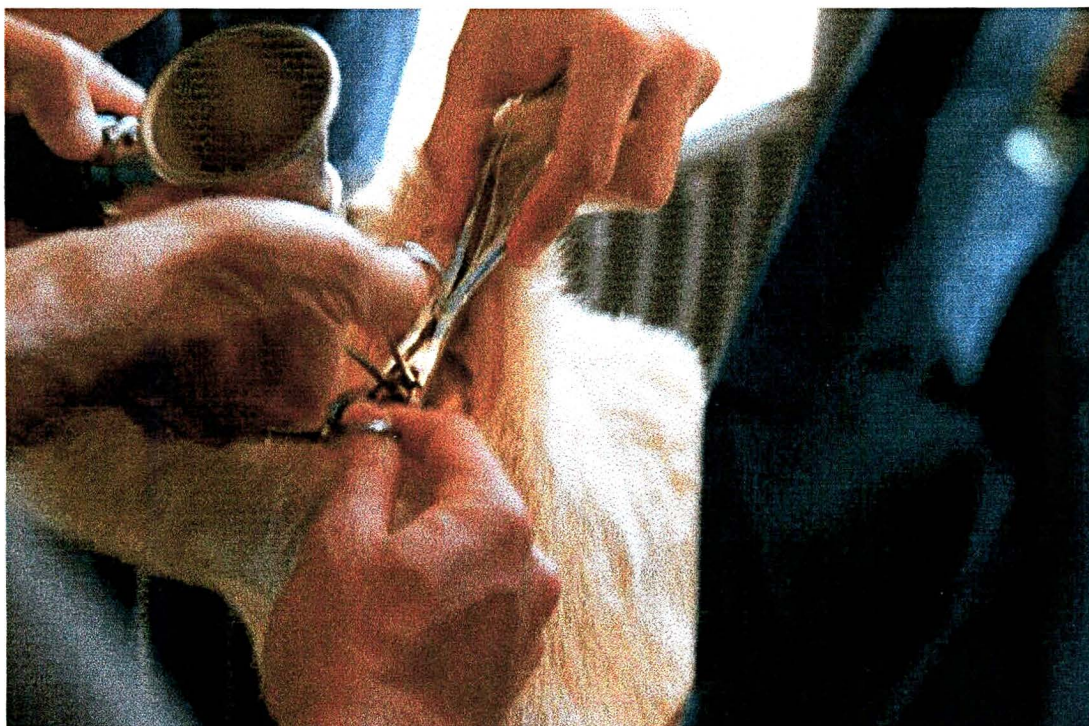


Figura 4. VISUALIZAÇÃO E PINÇAMENTO DA CÉRVICE.

Para as lavagens utilizou-se no total 200 a 240 ml de solução fosfatada (PBS) aquecido a 28° C, infundidos no útero de 20 em 20 ml, e retirando-se em seguida, através de sucção com a própria seringa. O conteúdo do lavado uterino, era colocado em filtro específico para embriões e avaliado (Figura 11). Os mesmos procedimentos de lavagem uterina eram repetidos por 10 a 12 vezes.

A avaliação e classificação dos embriões coletados foi realizada utilizando-se as Normas da Sociedade Internacional de Transferência de Embriões (STRINFELLOW, 1990). De acordo com a qualidade das receptoras e número de embriões coletados, realizava-se o congelamento dos embriões em excesso.



Figura 5. PINÇAMENTO E TRAÇÃO DA CÉRVICE.

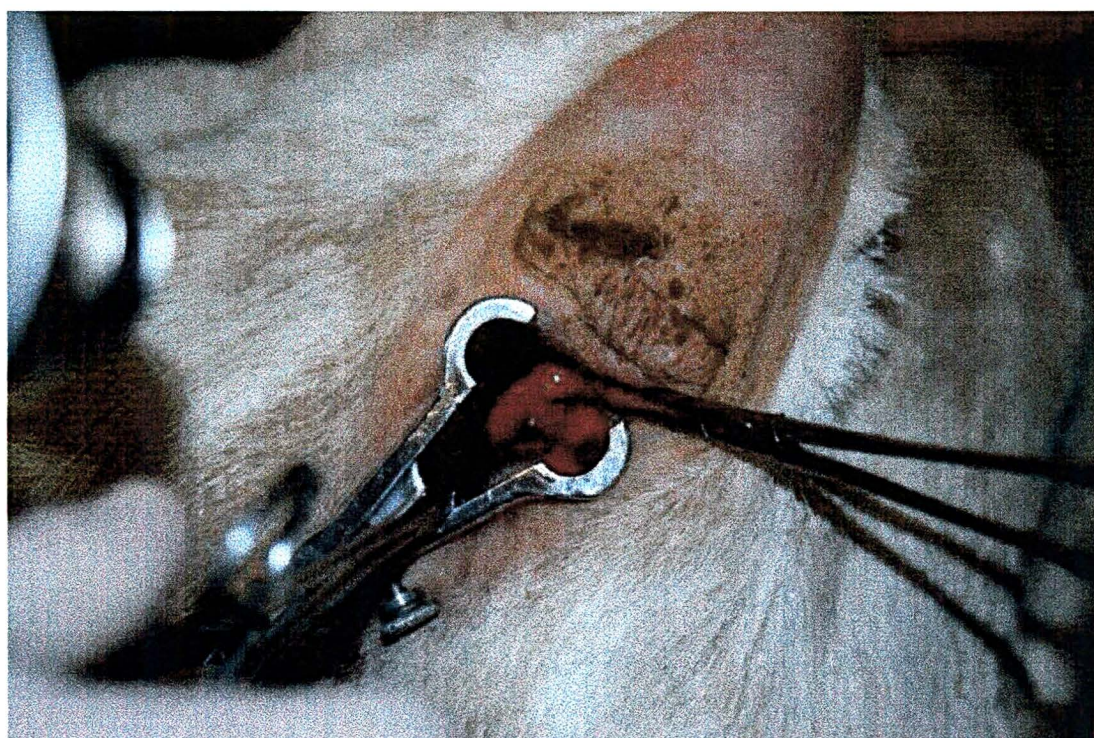


Figura 6. VISUALIZAÇÃO DA CÉRVICE.



Figura 7. MESA DE COLETA (VISTA LATERAL).

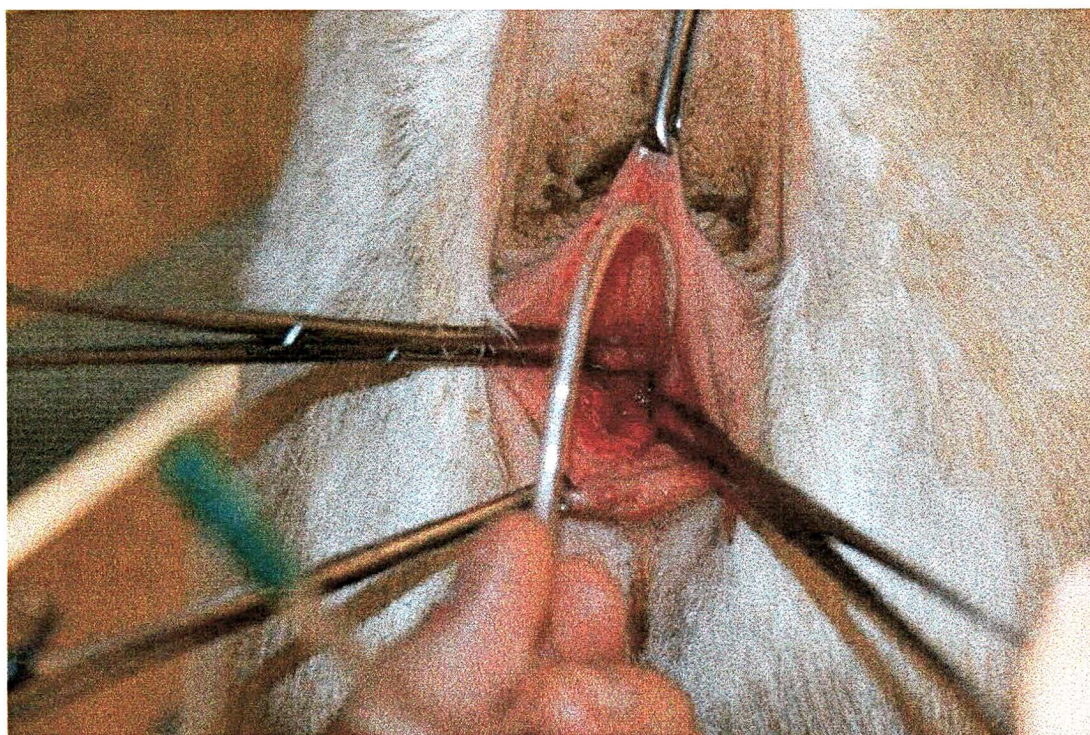


Figura 8. TRACIONAMENTO DA CÉRVICE E PASSAGEM DA SONDA.

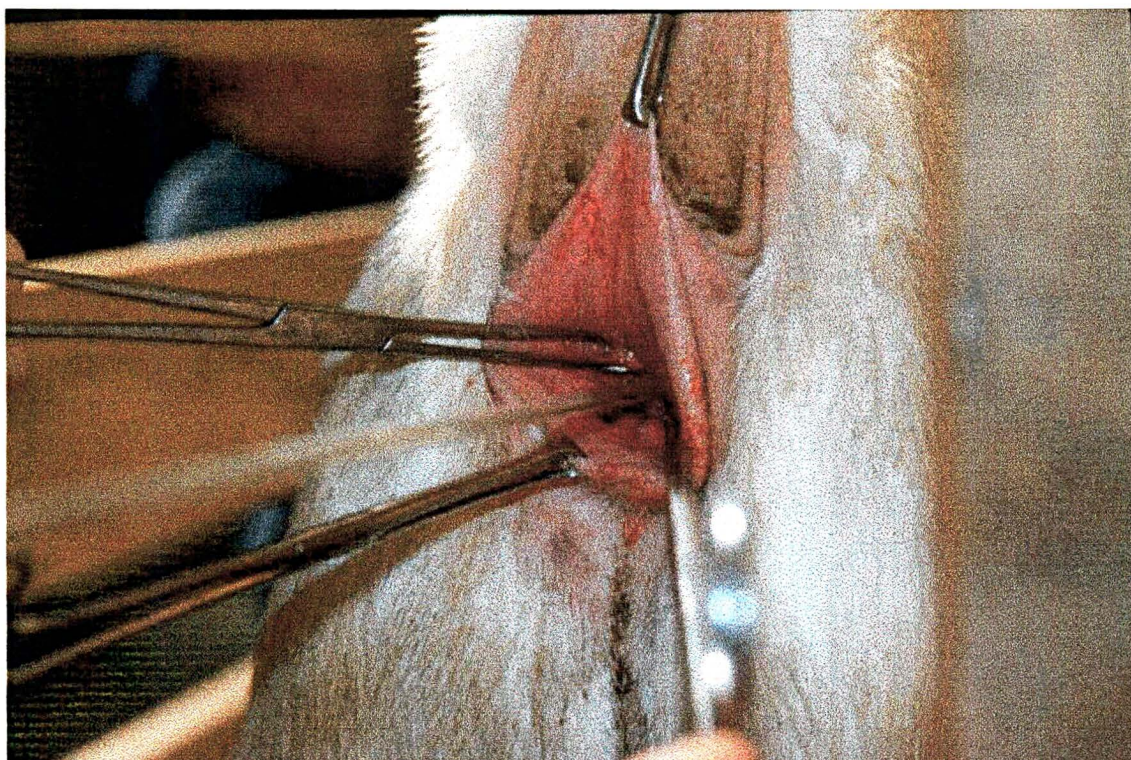


Figura 9. PASSAGEM DA SONDA E LAVAGEM DO TRATO GENITAL.

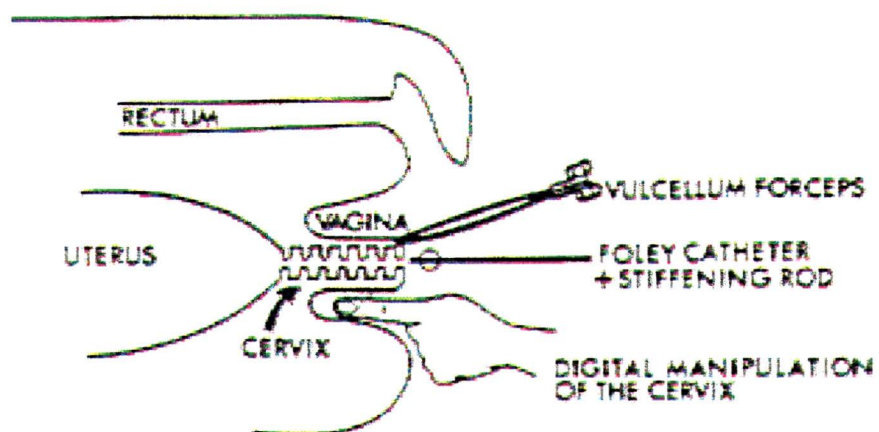


Figura 10. DIAGRAMA DA TÉCNICA TRANSCERVICAL PARA COLETA DE EMBRIÕES OVINOS (MYLNE et al. 1992).

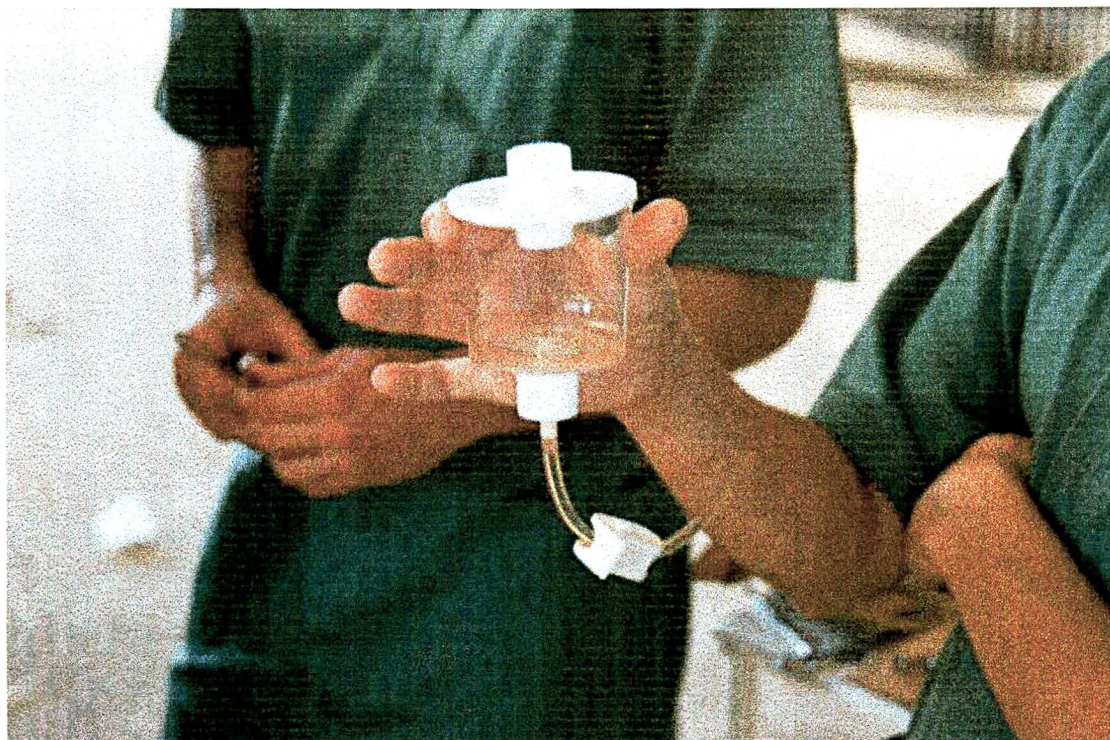


Figura 11. FILTRAGEM DO CONTEÚDO DE LAVADOS UTERINOS.

### 3.7 TRANSFERÊNCIA (inovulação) DOS EMBRIÕES

Após a avaliação das receptoras e classificação dos embriões foram realizadas as inovulações dos embriões a fresco, via cirúrgica. Através de laparotomia mediana próximo às glândulas mamárias, foi realizada a exposição do útero. Com *paillets* acoplados à seringa de 1 ml contendo os embriões, foi realizada a perfuração do corno uterino *ipsi lateral* ao ovário onde existia melhor resposta ovariana (corpo lúteo maior), procedendo-se a inovulação embrionária. Em todos os animais receptores, avaliou-se os ovários através de laparoscopia, para se obter dados precisos frente ao hormônio injetado. Os animais cuja resposta ovariana foi fraca (CL pequeno ou inexistente) foram descartados e não utilizados.

#### 4. RESULTADOS.

A proporção de embriões coletados foi calculada com base no número de embriões recuperados e na quantidade de corpos lúteos contados durante a laparoscopia. O número de embriões coletados por animal variou, entre o valor mínimo de 70 % e o máximo de 94,7%, proporcionado a média de 81,15% (TABELA 1). Para se avaliar a eficácia da passagem pela cérvix, utilizou-se a sonda uretral humana, calculou-se a porcentagem de animais nos quais foi possível a passagem. Foram considerados animais de cérvix não - ultrapassada, aqueles nos quais dispendeu - se tempo superior a 10 minutos.

TABELA 1 RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE CORPOS LÚTEOS (CL) OBSERVADOS POR LAPAROSCOPIA, O NÚMERO DE EMBRIÕES COLHIDOS E A PORCENTAGEM DE RECUPERAÇÃO EMBRIONÁRIA EM CAPRINOS DA RAÇA BOER (N= 15) VIA TRANSCERVICAL. 1999.

Doadora	visualização cl ovários		Nº de embriões colhidos.	% DE RECUPERAÇÃO
	D	E		
01	02	03	04	80
02	04	03	05	71,43
03	11	10	19	90,5
04	08	09	15	88,23
05	05	01	05	83,3
06	03	07	07	70
07	06	06	10	83,3
08	07	10	09	52,9
09	12	18	22	73,3
10	09	10	17	89,5
11	13	12	20	80
12	06	03	08	88,8
13	15	12	21	77,7
14	10	09	18	94,7
15	10	10	18	90
total	121	123	198	X = 81,15%

Quanto à progressão da sonda através da cérvix, observa-se que somente em três animais não foi possível a passagem(TABELA 2).

TABELA 2. DADOS DE PASSAGEM DA SONDA URETRAL HUMANA (nº 12 a 16) VIA TRANSCERVICAL EM CAPRINOS DA RAÇA BOER, PARA A COLHEITA DE EMBRIÕES NO 7º DIA PÓS IA. 1999.

ITENS	nº. animais	nº. sonda	(%)
Doadoras	18	-	100
Ultrapassadas	15	14 a 16	83,3 <sup>a</sup>
Não ultrapassadas	03	12	16,7 <sup>b</sup>

*a : b p < 0,01*

O volume total de líquido infundido no trato genital foi de 200 a 240 ml por lavagem uterina, injetando-se o volume de 20 ml cada vez e repetindo-se 10 a 12 vezes. Com isso foi possível a recuperação média de 94.3% do infundido, variando os valores de recuperação de 80 a 100% (TABELA 3).

TABELA 3. VOLUME DE LÍQUIDO (PBS) INFUNDIDO NO ÚTERO E RECUPERADO EM CAPRINOS DA RAÇA BOER (N=15), VIA TRANSCERVICAL, 1999.

N.º Doadora	n.º de infusões	Volume infundido (ml)	% volume recuperado(ml)
01	12	240	98
02	10	200	82
03	10	200	100
04	10	200	97.5
05	10	200	95
06	12	240	80
07	10	200	97.5
08	12	240	85
09	12	240	91
10	10	200	100
11	12	240	98
12	10	200	98
13	12	240	92.5
14	10	200	100
15	10	200	100
X	10,8	216	94,3

Dados de estádios de desenvolvimento embrionário, porcentagem de embriões viáveis e inovulados bem como taxa de gestação, não foram utilizados em função de não constituir-se objetivo do trabalho.

## 5. DISCUSSÃO.

O presente experimento descreve o desenvolvimento da utilização da sonda uretral humana, para coleta de embriões, através da técnica transcervical em cabras superovuladas e em estação, através de tranqüilização, anestesia local da vulva e epidural.

A utilização da sonda uretral humana em diferentes diâmetros mostrou-se eficiente na coleta transcervical de embriões em cabras, pois esta apresenta rigidez satisfatória e diversos orifícios na extremidade distal, maximizando o percentual de liquido recuperado. O uso de espéculo vaginal e o posicionamento inicial dos animais, tendo o posterior elevado em cerca de 80 cm, facilitou a passagem deste tipo de sonda, através da cérvix das cabras utilizadas como doadoras.

Um dos critérios mais importante para se avaliar a eficiência da coleta de embriões, é o percentual de embriões coletados no trato genital. No trabalho, a taxa de embriões coletados através do método transcervical, utilizando-se sonda uretral humana foi de 81,15%, calculada a partir do total de embriões coletados e corpos lúteos observados via laparoscopia em 15 fêmeas (TABELA 1). Esse percentual, quando comparado com os valores obtidos, via coleta cirúrgica, apresenta-se similar ao obtido por MOORE (1974) e maior ao obtido por PANDIYA et al. (1986) e AGRAWAL et al. (1982).

Se nossos achados de coletas embrionárias, forem comparados com métodos laparoscópicos obtidos em cabras ou ovelhas, por McKELVEY et al. (1986); KÜHHOLZER et al. (1998); FLOHR et al. (1999), o valor demonstrado pela coleta transcervical com a sonda uretral é sistematicamente superior aos dos

pesquisadores supracitados, embora FLOHR et al. (1999) não tenham detectado diferença significativa (TABELA 2).

Ao se comparar os relatos da literatura entre os valores de recuperação de fluido encontrados através da coleta transcervical e os do presente experimento, estes apresentam um resultado superior aos encontrados por autores como BARRY et al. (1990), FLOHR et al. (1999) e MYLNE et al. (1992). Se comparado com PEREIRA et al. (1998), realizando experimentos com animais sem sedação ou anestesia, nossos valores foram inferiores, pois para os próprios autores o procedimento sem anestesia facilitou a expulsão do líquido infundido no trato genital, devido à contrações em resposta à manipulação do trato genital. Contudo esse procedimento da “não anestesia”, é questionável em função do bem estar do animal, que deve ser preservado.

A utilização de animais nulíparos ou primíparos dificultou a ultrapassagem da sonda via cérvix, acontecendo esse fato em três animais do experimento. No presente trabalho não se utilizou de protocolos para realização da dilatação cervical, preconizado por PEREIRA et al. (1998), os quais conseguiram 100 % de eficiência quando executado, muito embora não tenha sido possível para NAGASHIMA et al. (1987) .

Relativamente ao conteúdo de líquido infundido e recuperado, através da via transcervical, foi possível nesse trabalho, recuperar em média 94,3%, cifra essa superior a obtida nas primeiras coletas transcervicais por BONDURANT et al. (1984). Para BONDURANT et al.(1984) e BARRY et al. (1990), os valores de recuperação do fluido infundido no útero foram baixos, quando utilizaram métodos transcervicais na taxa de recuperação embrionária. Essa baixa eficiência seria devido à falhas no procedimento de lavagem propriamente dita, utilização de

fêmeas muito jovens ou talvez a perfuração do útero ou passagem incompleta do lúmen cervical, o que necessitaria de maiores estudos para o aprimoramento da técnica.

## 6. CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos, as seguintes conclusões podem ser feitas:

- A técnica de coleta de embriões em caprinos via transcervical foi eficiente;
- A utilização da sonda uretral humana via transcervical demonstrou ser eficiente na coleta de embriões caprinos, em função de sua constituição ser mais rígida e de não possuir balão inflável;
- São necessárias mais pesquisas para utilização dessa sonda em cabras muito jovens;

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRAWAL, K. P. ; MONGHA, I. V. ; BHATTACHARYYA, N. K. Collection and Transfer of embryos in goats : Surgical Method. **The Indian Veterinary Journal**, v.59, p. 298 – 303, 1982.

**ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL.** Rio de Janeiro-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, v.1, 1999.

ARMSTRONG, D. T. ; EVANS, G. Factors influencing success of embryotransfer in sheep and goats. **Theriogenology**, v.19 n.1, p. 31 – 42 , 1983.

BARRY, D. M. ; VAN NIEKERK, C. H. ; RUST, J. ; VAN DER VALT, T. Cervical embryo collection in sheep after "ripening of the cervix with prostaglandin E<sub>2</sub> and estradiol. **Theriogenology**, v. 33, p.190, 1990.

BESSENFELDER, U. ; ZINOVIEVA, N. ; DIETRICH, E. ; SOHNREY, B. ; HOLTZ, W. ; BREM, G. Tubal Transfer of goat embryos using endoscopy. **Veterinary Record**, v. 135, p. 480 – 481, 1994.

BESSOUDO, E. ; DAVIES, L. ; COONROD, S. ; KRAEMER, D. C. Commercial embryo transfer in Australian Angora Goats. **Theriogenology**, v. 29, p. 222, 1988.

BONDURANT, R. H. ; SKIRROW, S. ; ANDERSON, G. B. ; ROGERS, W. H. Nonsurgical collection of Blastocysts from dairy goats. **Theriogenology**, v. 30, p. 423 – 431, 1984.

COONROD, S. A. ; COREN, B. R. ; McBRIDE, B. L. ; BOWEN, M. J. ; KRAEMER, D. C. Successful Nonsurgical collection of ovine embryos. **Theriogenology**, v. 25, p. 149, 1986.

FLORES – FOXWORTH, G. ; McBRIDE, B. M. ; NUTI, L. C. A comparasion between laparoscopic and transcervical embryo collection and transfer in goats. **Theriogenology**, v. 37, p. 213, 1992.

FLOHR, S. F. ; WULSTER – RADCLIFFE, M. C. ; LEWIS, G. S. Technical note : development of a transcervical oocyte recovery procedure for sheep. **Journal Animal Science**, v. 10, p. 2583 –2586, 1999.

- FREITAS, V. J. F. ; BARIL, G. ; SAUMANDE, J. Estrus synchronization in Dairy goats : use of fluorogestone acetate vaginal sponges or norgestomet ear implants. **Animal Reproduction Science**, v. 46, p. 237 – 244, 1997.
- ISHWAR, A. K. ; MEMON, M. A. Embryo transfer in sheep and goats : a review. **Small Ruminant Research**, v. 19, p. 35 – 43, 1996.
- KRAEMER, D. C. Embryo collection and transfer in small ruminants. **Theriogenology**, v. 31, p. 141 – 148, 1989.
- KÜHHOLZER, B. ; MÜLLER, S. ; BESENFELDER, U. ; PROKOFIEV, L. ; ERNEST, L. K. ; BREM, G. Laparoscopic recovery of pronuclear – stage goat embryos. **Veterinary Record**, v. 142, p. 40 – 42, 1998.
- McKELVEY, W. A. C. ; ROBINSON, J. J. ; AITKEN, R. P. A simplified technique for the transfer of ovine embryos by laparoscopy. **Veterinary Record**, v. 117, p. 492 – 494, 1985.
- McKELVEY, W. A. C. ; ROBINSON, J. J. Repeated recoveries of ovine ova by laparoscopy. **Theriogenology**, v. 25, p. 171, 1986.
- MOORE, N. W. Multiple ovulation and ovum transfer in the goat. **Proceeding Australian Animal Production**, v. 10, p. 246 – 249, 1974.
- MYLNE, M. J. A. ; McKELVEY, W. A. C. ; FERNIE, K. ; MATTHEWS, K. Use of a transcervical technique for embryo recovery in sheep. **Veterinary Record**, v. 130, p. 450 – 451, 1992.
- NAGASHIMA, H. ; MATSUI, K. ; SAWASAKI, T. ; KANO, Y. Nonsurgical collection of embryos in shiba goats. **Experimental Animal**, v. 36, p. 51 – 56, 1987.
- PANDIYA, S. C. ; RATHOR, S. S. Embryo Transfer in goats. **The Indian Veterinary Journal**, v. 63, p. 34 – 36, 1986.
- PEREIRA, R. J. T. A. ; SOHNREY, B. ; HOLTZ, W. Nonsurgical Embryo collection in Goats Treated with Prostaglandin F<sub>2</sub> α and Oxytocin. **Journal Animal Science**, v. 76, p. 360 – 363, 1998.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura : Criação Racional de Caprinos**. São Paulo : Nobel, p. 68 – 69. 1997.

STEYN, M. C. ; MORGENTHAL, J. C. ; BARRY, D. M. The effect of embryo collection technique on subsequent fertility in S A muton merino ewes. **Theriogenology**, v. 39, p. 317, 1993.

STRINGFELLOW, D. A. ; SEIDEL, S. M. **Manual da Sociedade Internacional de Transferência de embriões**. Ribeirão Preto : Legis Summa Ltda, 1990.